FACULTE DE MEDECINE DE L'UNIVERSITE DE NANCY

1911-1912 N° 24-976

TRAITEMENT

DES

DÉVIATIONS RACHITIQUES

des Membres Inférieurs

à la Clinique d'Orthopédie de la Faculté de Médecine de Nancy

THÈSE

presentée et soutenue publiquement le Vendredi 24 Mai 1912

POUR OBTENIR LE GRADE DE

Docteur en Médecine

PAR

Georges KAUFFMANN

Né le 22 Juin 1878, à Frouard (Meurthe-et-Moselle)

EXAMINATEURS DE LA THÈSE :

- MM. WEISS, Professeur. . . *Président*
- ROHMER, Professeur. . } *Juges.*
- FRŒLICH, Agrégé. . . } *Juges.*
- ROBERT, Agrégé . . . } *Juges.*

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical

NANCY

IMPRIMERIE GERBER & PETITCOLAS

1, Boulevard d'Alsace-Lorraine et 5, Place Ste-Marie

1912

FACULTÉ DE MÉDECINE DE L'UNIVERSITÉ DE NANCY

1911-1912 N° 24-976

TRAITEMENT

DES

DÉVIATIONS RACHITIQUES

des Membres Inférieurs

à la Clinique d'Orthopédie de la Faculté de Médecine de Nancy

THÈSE

présentée et soutenue publiquement le Vendredi 24 Mai 1912

POUR OBTENIR LE GRADE DE

Docteur en Médecine

PAR

Georges KAUFFMANN

Né le 22 Juin 1878, à Frouard (Meurthe-et-Moselle)

ACAD. NANCY BIBL.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE :

MM. WEISS, Professeur. . . *Président.*

ROHMER, Professeur. . } *Juges.*

FRŒLICH, Agrégé. . . } *Juges.*

ROBERT, Agrégé . . . } *Juges.*

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical

NANCY

IMPRIMERIE GERBER & PETITCOLAS

1, Boulevard d'Alsace-Lorraine et 5, Place Ste-Marie

1912

FACULTÉ DE MÉDECINE DE L'UNIVERSITÉ DE NANCY

Doyen : M. GROSS O ✻, I ✪.
Assesseur : M. WEISS, ✻, I ✪.
Professeurs honoraires : MM. BEAUNIS, ✻, I ✪, NICOLAS, I ✪, PRENANT, ✻, I ✪, BERNHEIM O ✻, I ✪.

Professeurs.

Clinique chirurgicale	M. GROSS, O ✻, I ✪.
Physique médicale	M. CHARPENTIER ✻, I ✪.
Médecine opératoire	M. CHRÉTIEN, I ✪.
Clinique chirurgicale	M. WEISS ✻, I ✪.
Chimie médicale et Toxicologie	M. GARNIER, I ✪.
Clinique médicale	M. SPILLMANN, I ✪.
Clinique obstétricale et Accouchements	M. A. HERRGOTT ✻, I ✪.
Hygiène	M. MACÉ, I ✪.
Clinique médicale	M. SCHMITT, I ✪.
Physiologie	M. MEYER, ✻, I ✪.
Pathologie gén. et Pathologie interne	M. SIMON, I ✪.
Histoire naturelle médicale	M. VUILLEMIN, I ✪.
Clinique ophtalmologique	M. ROHMER, I ✪.
Médecine légale	M. PARISOT, I ✪.
Clinique des maladies des enfants	M. HAUSHALTER, I ✪.
Histologie	M. BOUIN, I ✪.
Anatomie descriptive	M. ANCEL, A ✪.
Anatomie pathologique	M. HOCHE, I ✪.

Professeurs-Adjoints.

Clinique d'électrothérapie (1)	M. GUILLOZ, ✻, I ✪.
Pathologie externe	M. VAUTRIN, I ✪.

Chargés de cours complémentaires

Clinique des maladies des vieillards	M. ETIENNE, I ✪, agrégé libre.
Clinique des maladies syphilitiques et cutanées	M. L. SPILLMANN, A ✪, agrégé libre.
Accouchements	M. SCHUHL, I ✪, agrégé libre.
Clinique de chirurgie infantile et d'orthopédie (1)	M. FRŒLICH, I ✪, agrégé libre.
Clinique d'oto-rhino-laryngologie (1)	M. JACQUES, I ✪, agrégé libre.
Clinique des voies urinaires (1)	M. ANDRÉ, I ✪, agrégé libre.
Clinique des maladies mentales	M. PARIS, I ✪
Médecine opératoire	M. MICHEL, agrégé, I ✪.
Thérapeutique et Matière médicale	M. ZILGIEN, I ✪, agrégé libre ch. du c.

Agrégés en exercice

MM. GUILLOZ, ✻, I ✪.
LAMBERT, I ✪.
RICHON, A ✪.
G. GROSS, A ✪.
FRUHINSHOLZ, A ✪
MM. COLLIN, A ✪.
DUFOUR, A ✪.
SENCERT, A ✪.
ROBERT, A ✪.
MM. BUSQUET.
LUCIEN, A ✪.
BINET.
PERRIN, A ✪.

Agrégés libres

MM. REMY, A ✪. FÉVRIER, O ✻, I ✪, ETIENNE, I ✪, ZILGIEN, I ✪, FRŒLICH, I ✪, SCHUHL, I ✪, JACQUES, I ✪, ANDRÉ, I ✪, MICHEL, I ✪, L. SPILLMANN, A ✪.

M. F. LAMBERT DES CILLEULS, ✻, Ⓜ, I ✪, Secrétaire

(1) Fondation de l'Université.

L'Université a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend ni les approuver, ni les improuver.

À LA MÉMOIRE VÉNÉRÉE DE MON ONCLE

À MA MÈRE

Faible témoignage de ma profonde reconnaissance

À MA TANTE

MEIS ET AMICIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

Monsieur le Professeur WEISS

CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

A Monsieur le Professeur Agrégé FRŒLICH

CHARGÉ DE LA CLINIQUE
DE CHIRURGIE INFANTILE ET D'ORTHOPÉDIE

INTRODUCTION

L'étude des déviations rachitiques des membres inférieurs a, de tout temps, donné lieu à de nombreuses controverses soit au sujet des méthodes de traitement à employer, soit au sujet de la nécessité du traitement lui-même. Toutefois, à l'époque actuelle, la plupart des praticiens s'entendent pour accorder au traitement une utilitité incontestable.

Nous essayerons, dans ce modeste travail, de tracer, en premier lieu, une classification de ces lésions ; nous dirons ensuite quelques mots de l'évolution, du diagnostic et de l'étiologie des déviations d'origine rachitique. Enfin, nous étudierons le traitement de ces déformations en nous attachant surtout à décrire les différents modes de traitement et procédés opératoires employés à la clinique d'orthopédie de la Faculté de Nancy; nous rapporterons aussi plusieurs observations que M. le Professeur agrégé Frœlich a bien voulu nous communiquer.

Mais, avant d'aborder le sujet même de ce travail, qu'il nous soit permis d'adresser nos remerciements à nos maitres de la Faculté.

Que M. le Professeur Weiss reçoive ici l'expression de notre vive gratitude pour le grand honneur qu'il nous fait en acceptant la présidence de notre thèse.

C'est à M. le Professeur agrégé Frœlich que nous devons le sujet de cette étude. Il ne nous a pas ménagé ses conseils. Nous nous souviendrons de son affabilité et des leçons si claires et si savantes que nous avons pu entendre à la clinique d'orthopédie ; nous garderons toujours pour lui une entière reconnaissance.

M. le Professeur Rohmer a bien voulu nous accorder la faveur d'être notre juge ; nous lui adressons nos remerciements les plus respectueux et les plus sincères.

En acceptant de faire partie de notre jury de thèse, M. le Professeur agrégé Robert nous a donné une nouvelle marque de la sympathie qu'il nous a toujours témoignée ; qu'il soit assuré de notre profonde gratitude.

Nous ne voulons pas oublier nos camarades, en particulier le docteur Grenier et le docteur Cook, et nous espérons garder avec eux, dans l'avenir, les bonnes relations d'amitié qui nous ont toujours réunis.

CHAPITRE I

CLASSIFICATION ET GÉNÉRALITÉS

Les déviations des membres inférieurs sont des manifestations très fréquentes du rachitisme; elles peuvent être très variées et très différentes les unes des autres. Toutefois, il est des types que l'on voit fréquemment en pratique, d'autres au contraire que l'on ne rencontre que rarement. Avant donc de nous occuper du traitement à appliquer à ces déformations osseuses, nous voudrions essayer d'en tracer une classification.

Dans ce but, nous nous inspirerons du travail élaboré sur ce sujet par M. le Professeur agrégé Frœlich, dans la *Revue mensuelle des maladies de l'enfance* (juin 1898), et nous nous baserons sur les faits publiés et sur les cas observés à la consultation de chirurgie orthopédique de l'hôpital civil de Nancy.

En premier lieu, nous nous occuperons du fémur. La plupart du temps, les déviations intéressent la partie inférieure de la diaphyse fémorale, juste au-dessus des condyles, ou les condyles fémoraux eux-mêmes.

C'est à ces déformations que nous appliquerons les termes de *genu valgum* et de *genu varum*.

Le *genu valgum* rachitique ou genou cagneux est caractérisé par une courbure en dedans de la partie inférieure du fémur, d'où abaissement du condyle interne et relèvement du condyle externe. Le condyle interne est, en outre, souvent augmenté de volume.

Ordinairement la déviation est bilatérale. Le genou est saillant en dedans, la jambe est projetée en dehors ; la cuisse et la jambe forment, au niveau du genou, un angle à sommet interne ou antero-interne.

Dans un tiers des cas, d'après Macewen, le *genu valgum* intéresse à la fois le fémur et le tibia.

Le *genu varum*, ou genou bancal, présente une courbure à concavité interne siégeant de préférence sur les deux tiers inférieurs du fémur. La déviation intéresse le plus souvent à la fois le fémur et le tibia. La courbure tibiale est dirigée dans le même sens et occupe la moitié inférieure de la jambe.

La lésion est généralement bilatérale ; les jambes sont ramenées vers l'axe médian, en forme de parenthèse.

Telles sont les deux variétés que l'on rencontre le plus fréquemment dans les déformations rachitiques du fémur.

Nous devons citer cependant d'autres déviations, très rares, et qui intéressent seulement le col fémoral. Nous voulons parler de la coxa vara et de la coxa valga.

Il y a coxa vara lorsque le col forme avec la diaphyse un angle droit ou un angle aigu ; il y a coxa

valga lorsque le col forme avec la diaphyse un angle plus obtus que l'angle obtus normal : le traitement général et l'extension continue suffisent ordinairement pour guérir ces déformations.

Mais les déviations rachitiques des membres inférieurs portent surtout sur le tibia. Les lésions observées sont la plupart du temps bilatérales. D'après la classification de M. le Professeur Frœlich, nous les ramènerons à cinq types principaux :

1° Le type en O ou en parenthèse ( ) ;

2° Le type en X ;

3° Le type en lame de sabre ;

4° Le type complexe ;

5° Le type retro-courbé.

Outre ces formes, qui sont les plus fréquentes, on peut rencontrer parfois d'autres déviations rachitiques intéressant les membres inférieurs et figurant différentes lettres de l'alphabet. Ainsi on trouve des jambes en S, lorsque le femur présentant une incurvation à convexité externe, le tibia au contraire présente une courbure à convexité interne ; la déviation peut affecter la forme d'un D, lorsque, l'un des membres étant resté dans la rectitude, les deux os de l'autre membre sont incurvés en dedans ; un K, lorsque l'un des membres conserve sa direction normale, alors que le femur et le tibia du côté opposé forment au niveau du genou un angle à ouverture externe.

Mais, comme nous le disions plus haut, ces déviations en S, en D, en K, ne se rencontrent qu'exceptionnellement, car, le plus souvent, les

lésions sont bilatérales. Le traitement d'ailleurs, qu'il soit médical, orthopédique ou chirurgical, ne variant pas, nous n'étudierons pas chaque cas particulier, et nous décrirons seulement les déformations observées le plus fréquemment, c'est-à-dire les déviations du tibia classées précédemment.

1° Tibias en O ou Jambes en O. — La lésion est bilatérale : le tibia est incurvé et sa convexité est dirigée en dehors. Si on place les jambes dans l'extension et qu'on amène au contact les malléoles internes, la forme prise par les membres inférieurs figure un O ou une parenthèse ( ).

2° Tibias en X ou Jambes en X. — Comme dans le cas précédent, la lésion est bilatérale, mais au lieu d'avoir une incurvation à convexité externe, le tibia présente une courbure à convexité interne ; si on place les jambes dans l'extension et qu'on les rapproche l'une de l'autre, on constate que les genoux se touchent et que les jambes sont projetées en dehors et reproduisent un X.

3° Tibia en lame de sabre. — Ce type est rarement isolé ; presque toujours d'autres déviations l'accompagnent. L'os a sa diaphyse aplatie latéralement et présente une courbure à concavité postero-interne et à convexité antérieure ; la crête est parfois saillante. Nous reviendrons à cette forme lorsque nous nous occuperons du diagnostic différentiel de cette déformation avec le tibia syphilitique.

4° Tibia rachitique à type complexe. — Cette déviation est celle que l'on rencontre le plus fréquemment en pratique. Elle est caractérisée par

trois lésions que l'on trouve toujours réunies dans ce type particulier. C'est d'abord une incurvation du tibia en O ou en parenthèse, correspondant au premier type cité plus haut : 2° L'os présente une courbure à concavité postero-interne et à convexité antérieure, correspondant au tibia en lame de sabre ; 3° La troisième lésion est la plus intéressante. Elle n'existe jamais seule ; elle est toujours accompagnée des deux déviations précédentes (O et lame de sabre). Elle est caractérisée par une torsion du tibia autour de son axe vertical. De cette torsion résulte une projection de la malléole interne en arrière et de la malléole externe en avant.

5° Tibia retro-courbé ou recurvatum. — On ne rencontre cette déformation que tout à fait exceptionnellement. Le tibia présente une courbure à convexité postérieure. C'est le contraire de ce qui se passe pour le tibia en lame de sabre. De plus la diaphyse est aplatie d'avant en arrière.

Nous pourrons donc classer les déviations du tibia, par ordre de fréquence, de la manière suivante :

1° Type complexe.
2° Type en O.
3° Type en X.
4° Type en lame de sabre.
5° Type retro-courbé.

Dans la plupart des cas, ces déformations tibiales sont accompagnées de déviations parallèles du péroné. Cet os, comme le tibia, présente en outre

ordinairement du gonflement des épiphyses, des saillies sus-malléolaires et des courbures de la diaphyse.

Cependant, il peut arriver que, dans le type complexe, dans le type en lame de sabre, dans le type en X, les incurvations tibiales ne soient pas accompagnées de courbures du péroné. Ce dernier reste droit ; il forme alors la corde de l'arc décrit par le tibia.

Dans le type en X par exemple, le tibia présente une courbure à convexité interne ; si le péroné est resté rectiligne, il sera la corde de l'arc formé par le tibia. Il en résultera une augmentation de la largeur de la jambe Dans le type lame de sabre et le type complexe, le tibia présente une courbure à convexité antérieure et à concavité postero-interne. Si le péroné est resté droit, il formera en arrière la corde de l'arc décrit par le tibia. Il en résultera une augmentation du diamètre antero-postérieur de la jambe.

Quant aux autres incurvations du tibia, type en O et type rétrocourbé, elles sont toujours accompagnées d'incurvations parallèles du péroné.

Généralement, le pied subit le contre-coup des déviations des os de la jambe. Reclus dit avoir rencontré un enfant rachitique " dont le pied reposait sur la face dorsale, par incurvation extrême du tibia que les jumeaux et le tendon d'Achille sous-tendaient comme une corde. „

D'ordinaire, les lésions du pied ne présentent heureusement pas une telle gravité, mais quelle que soit la direction de la déviation, le pied est

aplati et en valgus. La plante repose sur le sol par son bord interne ; parfois il existe une légère surélévation du bord externe. Certains auteurs ont aussi signalé le pied varus, mais il se présente exceptionnellement.

La seule presence du pied plat valgus rend la marche pénible et douloureuse. Il est donc utile de remédier à cet inconvénient. En effet, si, pour éviter une opération, aussi légère et aussi inoffensive soit-elle, certains parents préfèrent abandonner à elles-mêmes les déviations rachitiques dont sont porteurs leurs enfants, il n'en est plus de même lorsque ces lésions provoquent de l'impotence fonctionnelle et de la douleur. Il est donc nécessaire de traiter les déformations rachitiques, tant au point de vue fonctionnel qu'au point de vue esthétique. Nous verrons plus loin les différents modes de traitement à employer, mais auparavant nous voulons dire quelques mots de l'évolution et du diagnostic des lésions rachitiques.

CHAPITRE II

ÉVOLUTION

L'évolution des lésions rachitiques a une durée variable ; cependant, d'une façon générale, on peut dire qu'elle dure de un à trois ans. On la divise habituellement en trois périodes :

1° La période de ramollissement ;

2° La période de déviation ;

3° La période d'éburnation.

1° La période de ramollissement est caractérisée par une prolifération anormale de la moelle et du cartilage, par une vascularisation intense de l'os et du périoste, et par une raréfaction du tissu osseux. Les conséquences de cet état pathologique sont le ramollissement et la fragilité des os.

2° Dans la deuxième période, stade de déviation ou de déformation, les lésions mentionnées ci-dessus sont exagérées ; les os sont totalement malléables ; le périoste est vasculaire, épais, adhérent. On note l'apparition du tissu spongoïde (tissu ostéoïde ou travées osseuses anciennes recouvertes de tissu ostéoïde). C'est à cette période que peuvent se produire parfois des fractures tantôt complètes, tantôt incomplètes. Elles apparaissent sans cause spéciale, mais il est juste de dire qu'on ne les rencontre que très rarement dans les

formes moyennes ou légères de l'affection. Lorsqu'une de ces fractures se produit ; il faut surtout redouter la formation d'une pseudarthrose qui entraîne toujours une gêne considérable dans la fonction du membre ou même une impotence fonctionnelle totale.

Après ces deux premières phases, dégénérative et destructive, vient la période de réparation osseuse, dite période d'éburnation. En même temps que l'os ancien s'altère, un nouvel os commence à se former, et prend la place du précédent. Les os qui étaient mous, se reconstruisent peu à peu et deviennent même plus durs qu'à l'état normal ; ils ressemblent à de l'ivoire, d'où le terme " éburnation „ employé pour désigné cette transformation osseuse.

Habituellement, les os tendent à reprendre leur forme et leur direction normales, mais souvent aussi ils n'y parviennent point et ils restent déformés. Ces déformations portent surtout sur les membres inférieurs : nous avons essayé d'en tracer la classification dans le premier chapitre.

Parfois, mais très rarement, les os, au lieu de se réparer, restent profondément altérés, spongieux, raréfiés ; ils sont poreux, fragiles, légers. L'état général devient alors très mauvais. C'est l'apparition de la consomption rachitique et le sujet est presque toujours emporté par une maladie intercurrente.

On peut observer le rachitisme durant toute la période d'ossification, c'est-à-dire depuis la vie intra-utérine jusqu'à la dix-huitième année environ ; mais habituellement, on ne rencontre guère cette affection que dans les toutes premières années ; elle débute le

plus souvent soit dans le cours de la première, soit dans le cours de la deuxième année. L'évolution de la maladie s'arrête avant la quatrième année. La guérison peut alors être définitive, et l'affection peut laisser sur le sujet soit des traces insignifiantes, soit au contraire des déviations osseuses très marquées. Quelquefois, ce qui paraît être une guérison n'est en réalité qu'une rémission et la maladie pourra réapparaître vers la dixième année. On note quelques cas de rachitisme tardif, mais l'affection cesse d'évoluer avant la dix-huitième année. A partir de ce moment, c'est la guérison définitive avec ou sans déformations.

Telle est l'évolution du processus rachitique en général. Mais, dans les déviations des membres inférieurs, nous voulons attirer l'attention sur un point particulier : ces lésions en effet peuvent se corriger spontanément et même disparaître complètement. Le tissu osseux périostique croît abondamment du côté de la concavité ; d'autre part, l'os continue à pousser dans la rectitude, les couches osseuses nouvelles formées pendant la croissance au niveau des cartilages de conjugaison conservant leur orientation normale. D'après Ollier, toute courbure dont la flèche ne dépasse pas le diamètre de l'os à état adulte est susceptible de disparaître complètement.

Nous allons maintenant nous occuper du diagnostic de ces lésions.

CHAPITRE III

DIAGNOSTIC

Le diagnostic des déviations rachitiques des membres inférieurs n'offre, en général, que peu de difficulté. Cependant, il existe certaines affections qui entrainent des lésions analogues à celles du rachitisme. Le praticien ne devra jamais leur appliquer le traitement chirurgical, ostéoclasie ou ostéotomie. Aussi, nous paraît-il nécessaire d'établir un diagnostic différentiel avec ces affections.

C'est d'abord l'achondroplasie ou aplasie chondrale. Elle a pu être confondue avec le rachitisme congénital ou intra-utérin. L'achondroplasie affecte les os longs ; ils sont raccourcis, incurvés toujours dans le même sens. On note, en même temps, un épaississement considérable de la peau et parfois de l'hydrocéphalie. Généralement, l'affection débute dans les premiers mois de la vie intra-utérine, et, à la naissance de l'enfant, les lésions ont terminé leur évolution. Les lésions causées par le rachitisme intra-utérin commencent, au contraire, dans la seconde moitié de la grossesse, et, à la naissance de l'enfant, elles sont en pleine évolution ; les os sont tuméfiés, ramollis et présentent parfois des fractures.

Parrot a montré que, dans l'aplasie chondrale, la couche chondroïde n'était pas exubérante et ne donnait pas naissance à du tissu spongoïde ; d'autre part, le cartilage est à peu près dépourvu de la propriété ostéogénique, d'où le nom d'achondroplasie employé pour désigner l'affection. Il résulte de la démonstration de Parrot que l'os achondroplasique reste très court, mais que son diamètre transversal n'est pas modifié, puisque le périoste conserve ses fonctions. Les os qui ne se développent pas aux dépens du cartilage (côtes, clavicules) ne sont pas atteints. La diaphyse des os longs est très dure, l'os est compact dans toute sa longueur. Il ne se produit jamais de fractures, alors qu'on en rencontre quelquefois dans le rachitisme congénital et intra-utérin.

Une seconde affection qu'il faudra éviter de confondre avec le rachitisme est l'ostéomalacie juvénile ou ostéite fibreuse. Dans l'ostéomalacie, les os des membres sont moins souvent déformés que les autres parties du squelette. D'après Collineau, sur 55 cas observés, les déformations portaient 38 fois sur le tronc et 17 fois sur les membres. D'autre part, l'affection s'attaque plutôt rarement à l'enfance ; c'est surtout une maladie de l'âge adulte, et on la rencontre plus fréquemment chez les femmes que chez les hommes.

Toutefois, le docteur Meslay (*in* Thèse Paris, 1896) a pu rassembler quelques observations d'ostéomalacie chez les enfants. L'existence de cette maladie dans le premier âge est beaucoup plus douteuse et les cas cités se confondent fort probablement avec des cas de

rachitisme vrai. L'ostéomalacie consiste dans un ramollissement du système osseux ; c'est une ostéomyélite avec ostéite progressive. Le tissu médullaire est hyperémié et, à la périphérie des canalicules de Havers, il y a formation de tissu ostéoïde, c'est-à-dire de tissu osseux sans sels calcaires. Il y a diminution des sels, surtout du phosphate de chaux, et augmentation des matières organiques et de la graisse.

Selon la gravité des lésions, les os sont fragiles et légers, ou, au contraire, volumineux, rugueux, se laissant déformer en tous sens. Quand l'ostéomalacie s'attaque aux membres, ceux-ci sont sujets à des fractures multiples qui se produisent spontanément ou sous l'influence du moindre traumatisme. Ces fractures se consolident difficilement, soit par formation d'un cal exubérant, soit par formation de pseudarthrose. Généralement, les malades se cachectisent et sont emportés par une affection intercurrente.

Bien que cette maladie soit très rare, il faut néanmoins ne pas oublier qu'elle existe, car si le traitement médical qu'on y applique est identique à celui du rachitisme, on ne saurait sans danger employer l'ostéotomie ou l'ostéoclasie pour corriger les déviations ; on provoquerait ainsi des fractures qui se réparent très difficilement ou se terminent par formation de pseudarthrose.

Une autre lésion, qui devra être différenciée des déviations rachitiques du tibia, est le tibia syphilitique. Cette lésion est une manifestation généralement tardive de la syphilis héréditaire. La déviation rachitique qui s'en rapproche le plus est le tibia en lame

de sabre. Celui-ci est ordinairement aplati latéralement et présente une courbure à convexité antérieure et concavité postérieure ou postero-interne. Le tibia syphilitique présente lui aussi une convexité antérieure, mais elle est produite par l'apposition de nouvelles couches osseuses et non par incurvation de l'os ; il est en outre bosselé et inégal.

D'autre part, on ne rencontre guère le tibia rachitique que chez des sujets âgés de moins de trois ans, tandis qu'au contraire on voit ordinairement le tibia syphilitique chez des enfants âgés de cinq à douze ans. Ces derniers ne présentent d'ailleurs aucun des autres signes du rachitisme (nouures, chapelet costal), mais portent souvent des stigmates de syphilis héréditaire.

Nous dirons encore quelques mots d'une affection, très rare il est vrai, qu'on peut confondre avec le rachitisme. C'est l'aplasie périostée congénitale ou dysplasie périostale. Au contraire de l'achondroplasie, l'ossification chondrale est intacte ; c'est l'ossification périostale qui est troublée. Les membres sont courts, boudinés ; les lésions (torsions et déviations) siègent sur la diaphyse des os longs qui sont frêles et fréquemment porteurs de fractures multiples.

Les déviations sont dues à d'anciennes fractures consolidées par des cals exubérants, ce qui fait paraître l'os élargi à leur niveau. Il est fort probable que cette dystrophie osseuse a été prise assez souvent pour du rachitisme congénital. On pourra éviter l'erreur en se basant sur ce fait que les déformations rachitiques des os sont généralement arrondies, alors que les déformations dysplasiques sont angulaires. D'autre

part, les fractures sont relativement rares dans le rachitisme, fréquentes au contraire dans l'aplasie périostée congénitale.

Certaines exostoses ostéogéniques multiples ont pu parfois déterminer sur les membres inférieurs des difformités telles qu'il a été possible de les confondre avec des déviations rachitiques.

Royer (1893) rapporte un cas typique quant à la similitude des aspects cliniques offerts quelquefois par le rachitique et l'exostosifère à manifestations multiples. Ordinairement, il sera facile d'établir le diagnostic en recherchant les différents stigmates du rachitisme qui manqueront le plus souvent chez l'exostosifère.

Telles sont les différentes affections que l'on doit éviter de confondre avec le rachitisme et le praticien ne doit pas les oublier.

Nous dirons maintenant quelques mots de l'étiologie des déviations rachitiques des membres inférieurs, puis nous étudierons les traitements que l'on peut y appliquer.

CHAPITRE IV

ÉTIOLOGIE

Quelles sont les causes de ces déviations et comment se produisent-elles ?

Trois facteurs entrent en jeu : le ramollissement osseux, l'action musculaire et l'action de la pesanteur.

Si le ramollissement osseux est le facteur principal, il ne faut pas oublier que les causes extérieures, pesanteur, tractions musculaires, action des organes internes, doivent aussi entrer en ligne de compte dans la formation de ces déviations.

Hagenbach et Bing ont montré récemment que les muscles des rachitiques présentaient des altérations histologiques ; les fibres musculaires seraient amincies régulièrement ; on noterait la disparition des stries transversales, l'exagération de la striation longitudinale, la multiplication diffuse des noyaux musculaires et l'absence complète de tissu graisseux. On aurait donc affaire non à des atrophies musculaires simples, par inactivité, mais à de véritables dégénérescences primitives des muscles. Cet état de dégénérescence musculaire serait, pour Hagenbach, une cause essentielle des déviations osseuses.

D'après Hoffa et Kirmisson, dans 90 0/0 des cas, les courbures rachitiques des jambes s'observent chez des sujets âgés de un à cinq ans. C'est donc au moment où l'enfant commence à marcher qu'on les rencontre le plus souvent. Les os, ramollis, sont fâcheusement influencés par le poids du corps ; d'autre part, certains muscles puissants exercent leur action dans le développement des courbures.

Dans les cas où le fémur est intéressé, surtout dans le genu valgum, que l'on rencontre aussi le plus souvent chez des sujets de un à quatre ans, c'est-à-dire à l'époque où ils commencent à marcher, certains auteurs incriminent l'habitude que prennent les enfants de marcher les jambes écartées, pour augmenter leur stabilité.

Duchenne donnait comme cause du genu valgum la rétraction du biceps crural. Guérin indiquait la rétraction du biceps et du ligament latéral externe; Malgaigne le relâchement du ligament latéral interne. La plupart des auteurs considèrent simplement le genu valgum comme le résultat de la pression du poids du corps sur des os ramollis.

Le genu varum serait préparé par l'habitude de serrer les jambes des enfants par des liens circulaires, tandis que les cuisses se trouvent écartées par des langes.

Quoi qu'il en soit, on ne peut nier l'influence du biceps crural, muscle très puissant, dans la formation des déviations en valgus. C'est pourquoi, dans les cas de genu valgum, nous conseillerons le massage des muscles de la patte d'oie, afin de les fortifier et de compenser ainsi l'action fâcheuse du biceps.

Dans le genu varum, au contraire, ce sont les muscles de la patte d'oie qui exercent leur influence sur la déformation. Il faudra alors masser le biceps crural.

Dans les courbures du tibia à convexité antérieure, l'action du triceps sural est manifeste. On est même parfois obligé de pratiquer la ténotomie du tendon d'Achille pour opérer le redressement.

L'incurvation des os s'observe donc suivant le sens des tractions musculaires et des pressions provoquées par le poids du corps. Lorsque l'os s'incurve, les muscles étant sains, il en résulte une élongation et un tiraillement de ces muscles ; ceux-ci exagèrent la courbure en exerçant une traction sur le bord concave de l'os.

CHAPITRE V

TRAITEMENT

Après ces préliminaires qui nous ont paru nécessaires, nous allons aborder l'étude du traitement des déviations rachitiques des membres inférieurs, en insistant surtout sur les différents traitements employés à la Clinique d'Orthopédie de la Faculté de Nancy.

Et d'abord, doit-on traiter ces déviations ?

D'après certains auteurs, il serait inutile de traiter ces déformations osseuses ; ils prétendent en effet que la gêne fonctionnelle résultant des déviations est à peine sensible, ou même n'existe pas, et que le sujet porteur de ces lésions peut très facilement se tenir debout et marcher. Cela peut être exact par exception, mais, d'une façon générale, on peut affirmer qu'il y a presque toujours gêne fonctionnelle, à cause de la coexistence du pied plat valgus. La seule présence du pied plat valgus rend en effet, comme nous l'avons dit plus haut, la marche pénible et douloureuse, et justifie le traitement.

Les adversaires du traitement prétendent aussi, en faveur de leur théorie, que les déviations rachitiques

s'atténuent lorsque le sujet grandit, et qu'elles peuvent même se redresser complètement. En réalité, si certaines incurvations peu marquées semblent s'atténuer, elles ne se redressent jamais. Dans les cas favorables, l'évolution du processus rachitique se termine et la croissance normale de la jambe continue. Il en résulte une certaine correction ou plutôt une compensation de la déviation. Mais ce sont là des cas exceptionnels et encore faut-il, pour que le résultat soit favorable, que la courbure soit très peu accentuée.

M. le Professeur Frœlich décrit dans son travail sur les déviations rachitiques des jambes, une figure empruntée à Ollier, de Lyon, pour expliquer le mécanisme de la compensation des courbures.

" Au centre de la figure, on voit un tibia rachitique déformé. Celui-ci ne se modifie plus ; mais quand le rachitisme est terminé, l'os croît par ses deux pôles et des rallonges osseuses droites viennent s'y ajouter. En même temps, le périoste du tibia primitif déformé produit des stratifications osseuses, beaucoup plus épaisses du côté de la concavité, presque nulles du côté de la convexité. On comprend qu'à un moment donné, la courbure primitive du tibia pourra être très notablement atténuée. „

Ce fait montre bien que si, par la croissance, et après terminaison du processus rachitique, l'incurvation du tibia peut être diminuée, il n'en est pas moins vrai qu'elle subsiste. En conséquence, lorsque la déviation est quelque peu accentuée, le traitement nous paraît absolument nécessaire pour obtenir un résultat favorable.

Prophylaxie et Traitement médical

Il est malheureusement très difficile, en l'état actuel de la société d'étendre la prophylaxie du rachitisme à la plupart des cas. Nombre de femmes sont obligées, en effet, de se placer comme nourrices, d'où naturellement pour les enfants de celles-ci, allaitement artificiel ou mixte, sevrage prématuré, alimentation prématurée ; et ce sont là, les causes les plus puissantes du rachitisme.

Mais, si c'est souvent par nécessité que certaines mères livrent leurs enfants au rachitisme, il arrive d'autre part que de nombreux parents pèchent par ignorance. Il est donc du devoir du médecin de donner aux mères les conseils nécessaires à la santé de leurs enfants.

Il faudra recommander les tétées régulières, plutôt longues que courtes, et la prolongation de l'allaitement après douze mois. Si on a affaire à un allaitement mixte, on conseillera aussi la rareté et la régularité des repas, le lait stérilisé coupé d'eau bouillie.

En cas d'allaitement artificiel, on conseillera des soins continuels, du lait frais ou stérilisé, et, si possible, le séjour à la campagne.

Le sevrage devra être le plus tardif possible, du dix-huitième au vingtième mois ; il ne devra jamais être brutal ; il faudra diminuer graduellement le nombre des tétées jusqu'à suppression complète.

On évitera aussi de donner à l'enfant une alimentation prématurée, et l'on continuera le lait très longtemps. Ensuite, on donnera des aliments riches

en phosphates, des œufs, des panades, de la farine d'avoine.

En dehors de cette hygiène alimentaire, on préconisera le grand air, les vêtements chauds, les logements salubres.

En développant aux parents ignorants ces quelques conseils prophylactiques, le médecin arrivera certainement à arracher au rachitisme de nombreux enfants.

Nous allons voir maintenant comment nous devons nous comporter lorsque nous nous trouvons en face de lésions rachitiques déclarées.

Lorsqu'à la Clinique d'Orthopédie, on a affaire à des enfants très jeunes, dont les os sont en pleine période de ramollissement rachitique, et qui sont porteurs de déviations très minimes, on institue, pour ces enfants, le traitement médical.

On ne fait subir aux petits malades aucun traitement orthopédique ou chirurgical, si la flèche de déviation est inférieure à 3 centimètres. La flèche sert à apprécier le degré de déviation. Dans le cas de *genu valgum*, on mesure la flèche de la façon suivante : on rapproche les deux genoux au contact, en ayant soin d'étendre les jambes du sujet. On mesure ensuite la distance qui sépare les malléoles internes ; on divise par deux la longueur obtenue ; on a ainsi la flèche approximative pour chaque jambe.

On peut aussi calculer la longueur de la flèche d'une façon plus exacte pour chaque jambe, en appuyant une surface plane contre la jambe, depuis la malléole externe jusqu'au grand trochanter. La distance qui sépare la surface plane du sommet de l'angle formé par le genou donne la mesure de la flèche.

Dans le cas de *genu varum*, on rapproche au contact les malléoles internes, après avoir mis dans l'extension les jambes du sujet. On mesure la distance qui sépare les deux mollets au niveau de leur partie moyenne. On divise par deux la longueur ainsi obtenue ; on aura la flèche approximative pour chaque membre. Ou bien, on tend un cordon ou un morceau de bois, allant du pli de l'aine à la malléole interne, et on calcule la distance qui sépare ce cordon du sommet de l'angle formé par le genou ; la mesure de la flèche sera beaucoup plus exacte que par le moyen précédent.

Pour les déviations du tibia, on calcule la flèche par la longueur de la perpendiculaire menée depuis le sommet de la convexité sur la corde qui la soutient.

Lorsque la flèche de déviation mesure moins de 3 centimètres, ce qui se produit fréquemment chez des enfants qui n'ont encore pas ou qui ont très peu marché, nous nous contenterons d'instituer pour le petit rachitique, le traitement médical, en recommandant aux parents d'appliquer à l'enfant les règles d'hygiène dont nous avons parlé dans la prophylaxie.

M. le Professeur Frœlich préconise le traitement médical suivant : 1° Donner à l'enfant des grands bains salés, trois fois par semaine. Chaque bain devra contenir un demi-kilogramme de sel et aura une durée de cinq à dix minutes. La température de l'eau sera de 35° environ. On continuera ces bains le plus longtemps possible, sauf en cas de contre-indication, c'est-à-dire apparition d'irritation cutanée ou d'eczéma. S'il se produit de l'irritation de la peau, il faudra cesser ce

traitement pendant un certain temps et diminuer la dose de sel lorsqu'il sera repris.

Les bains salés ont une influence salutaire sur la santé de l'enfant rachitique ; l'état général s'améliore, le fonctionnement de la peau est stimulé, l'appétit augmente, les digestions deviennent meilleures ; petit à petit, les os se consolident et les muscles deviennent plus puissants.

2° Masser les jambes de l'enfant, pour s'opposer aux déviations. Les massages seront pratiqués deux ou trois fois par jour. On emploiera les deux méthodes de massage suivantes : effleurage et pétrissage.

On commencera la séance par l'effleurage, c'est-à-dire qu'on agira en remontant doucement avec les extrémités des doigts et la paume de la main, le long des muscles que l'on désire fortifier. Après quelques minutes, on continuera par le pétrissage ; cette méthode consiste à pincer légèrement entre le pouce et l'index, la peau et les muscles. On agira ainsi pendant quelques minutes.

Dans le *genu valgum*, le massage portera sur les muscles de la patte d'oie, pour leur donner une force de traction égale à celle du biceps, muscle puissant qui tire la jambe en dehors et tend ainsi à exagérer la déviation.

Pour le *genu varum*, au contraire, on pratiquera le massage sur le biceps.

Dans les incurvations du tibia, on agira le long des muscles situés du côté de la convexité de la courbure.

3° Eviter de faire marcher l'enfant. Il est évident que, si on laisse marcher l'enfant, les os, étant encore mous

seront facilement influencés par le poids du corps, et que les légères courbures existantes ne pourront que s'accentuer.

4° Donner à l'enfant du phosphate de chaux. Sous quelle forme administrera-t-on le phosphate de chaux ? On donnera aux malades des aliments qui contiennent une grande quantité de ce sel, tels que le lait, les œufs, les panades, les purées de légumes secs. On évitera les viandes, les fruits et les légumes crus, le vin, le café. La seule boisson de l'enfant rachitique doit être le lait.

On prescrira en outre le sirop de phosphate de chaux ou le phosphate de chaux gélatineux, ou encore les chlorhydro et lacto-phosphates de chaux, à la dose de une à trois cuillerées à café dans les 24 heures. On pourra aussi prescrire le glycero-phosphate de chaux en poudre, à la dose de 10, 20, 30 centigrammes par jour, ou en granulé (une demi à une cuillerée à café par jour).

On pourra, si l'on veut, indiquer les laits phosphatés, qui contiennent de 5 à 7 grammes de phosphate par litre, au lieu de 1 gr. 50 à 2 grammes, taux habituel du lait. Ces laits sont obtenus en soumettant les vaches à un régime particulier.

Tel est le traitement médical recommandé, à la Clinique d'Orthopédie, aux enfants porteurs de déviations rachitiques, et qu'on peut résumer ainsi : bains salés, massage, éviter la marche, phosphate de chaux.

Nous voulons encore signaler en passant d'autres traitements médicaux, employés par certains médecins, et qui donnent souvent aussi de bons résultats. C'est

ainsi que de nombreux praticiens préconisent l'emploi de l'huile de foie de morue. Les enfants s'habituent assez vite à ce médicament désagréable. Toutefois, lorsque les malades sont trop jeunes, l'huile de foie de morue peut provoquer chez eux des troubles digestifs; on ajournera alors son emploi.

La médication par le phosphore compte Trousseau parmi ses précurseurs. Kassowitz, de Vienne, a obtenu de nombreuses guérisons par le phosphore, mais le danger d'empoisonnement par ce médicament étant très redoutable, on doit lorsque l'on s'en sert, s'en tenir à des doses minimes, un demi à un milligramme par jour.

On a aussi conseillé les préparations ferrugineuses et arsenicales, les préparations iodées.

Récemment, quelques médecins ont proposé la thyroïdine, mais l'emploi de cette préparation n'est pas sans danger et, d'ailleurs, son action sur le rachitisme n'est pas démontrée.

De tout temps on a recommandé le grand air, le séjour à la campagne, au bord de la mer, dans le traitement du rachitisme. Les bains de mer, et surtout le séjour au bord de la mer, peuvent donner de très bons résultats. Sous l'influence de ce traitement hygiénique, de nombreuses déformations osseuses se corrigent en quelques mois. La station de Berck-sur-Mer enregistre chaque année, à ce point de vue, de nombreux succès. La durée du séjour sera naturellement proportionnée à la gravité des cas; on devra laisser l'enfant en traitement jusqu'à complète guérison.

Traitement orthopédique

Certains médecins prétendent qu'il faut attendre la fin de l'évolution du processus rachitique avant d'intervenir : une intervention sur un os mou serait inutile, puisque la déformation se reproduirait aussitôt.

En principe, le fait est exact lorsqu'on veut traiter les déviations par l'ostéotomie ou par l'ostéoclasie. Mais, d'autre part, il nous est possible d'empêcher les lésions de se produire, ou tout au moins de s'accentuer : de les faire rétrocéder lorsque l'os est encore mou. L'évolution du processus rachitique se fera, mais l'os restera dans la rectitude au lieu de se déformer.

Pour arriver à ce résultat, nous avons à notre disposition les appareils orthopédiques, que l'on peut se procurer chez les bandagistes, et les appareils improvisés. Nous ne conseillerons pas l'emploi des tuteurs orthopédiques fabriqués par les bandagistes, car ils sont ordinairement défectueux et compliqués. Cependant, si les parents y tiennent absolument, ils peuvent se procurer chez les fabricants un appareil de marche, à crémaillère, qui sera appliqué au membre dévié. Les parents avanceront d'un cran tous les deux jours la vis de la crémaillère pour ramener la rectitude. Cet appareil, s'il est bien construit et bien surveillé, peut, à la rigueur, provoquer un redressement satisfaisant. On en construit de toutes sortes, mais nous les déconseillerons en général, parce que trop compliqués ou trop délicats à manier.

Il n'en est pas de même des appareils improvisés, qui sont très simples et à la portée de tous. M. le Pro-

fesseur Frœlich préconise l'emploi du petit appareil suivant :

« Lorsque les incurvations commencent à se produire, nous faisons porter aux petits malades une attelle en bois rembourrée par un coussinet à chacune de ses extrémités. Cette attelle a un peu plus de la longueur de la jambe, dépassant de deux centimètres la malléole tibiale, et de deux centimètres également le condyle du fémur. Elle est placée de façon que l'un des coussinets vient s'appliquer sur la malléole et l'autre sur le côté du genou. Elle est fixée en cette position par une bande assez serrée, ou bien plus simplement par son milieu au moyen d'un lien ou d'une jarretière.

Cette attelle est placée du côté de la concavité de la courbure ; on comprend facilement comment elle agit, par la pression du lien qui redresse la courbure.

L'attelle n'est appliquée que pendant la nuit, c'est-à-dire pendant douze heures ; et nous recommandons de ne pas laisser marcher l'enfant durant la journée. Jamais nous n'avons vu d'eschares se produire. »

M. le Professeur Frœlich a perfectionné cette attelle en y ajoutant, pour l'empêcher de tourner, une pédale et deux colliers qui se fixent l'un à la hanche, l'autre au genou.

Nous conseillerons le port de ce petit appareil simple, lorsque les incurvations ne sont pas très accentuées et que la flèche de déviation ne mesure que deux ou trois centimètres.

Nous citerons, à titre documentaire, d'autres tuteurs orthopédiques, qui sont assez souvent employés ; par

exemple l'attelle de Thomas dans le traitement du genu valgum.

Elle est composée d'une forte attelle externe, fixée en bas dans la chaussure. En haut, elle appuie contre le trochanter par une plaque rembourrée et adaptée à la forme du bassin. A la partie postérieure de la jambe, on place une autre attelle, destinée à empêcher la flexion du genou. Elle est fixée par deux colliers faisant ressort et se reliant en dehors à l'attelle externe. L'un est placé au niveau du pli fessier, l'autre au niveau de la partie moyenne de la jambe. Le genou est attiré en dehors au moyen d'une large bande de flanelle.

On peut citer aussi la méthode antistatique de A. Paré, dans le traitement du genu valgum. On emploie des chaussures spéciales qui portent le pied en supination et l'avant-pied en adduction. Il en résulte une action correctrice sur le genou, car l'attitude du pied le rapproche de la ligne médiane et tend à faire disparaître l'abduction de la jambe.

On se sert aussi quelquefois d'appareils en plâtre et en silicate, interrompus au niveau du genou, où l'on applique un appareil redresseur, tige métallique externe ou traction élastique interne. Ces appareils sont difficiles à fabriquer et sont presque toujours mal supportés par les malades.

Zuelzer, de Postdam, fait remarquer que le genu varum infantile de nature rachitique guérit assez souvent seul, ce qu'il explique par l'amélioration ultérieure de l'état des muscles. Aussi conseille-t-il d'éviter avec soin tout ce qui peut empêcher ceux-ci

de prendre de la force, et en particulier, les bains salés trop fréquents qui fatiguent l'organisme ; un bain salé hebdomadaire suffit. Il rejette l'intervention opératoire ; le plâtre, et les appareils portatifs s'appliquent mal, dit-il, chez les tout petits. Il s'oppose également à l'immobilisation, pendant laquelle les os des membres inférieurs s'atrophient plus ou moins. Il applique simplement ûn appareil de son invention qui consiste essentiellement en une planche assez étroite, munie à son extrémité inférieure d'un petit billot rembourré. L'enfant est étendu sur cette planche, le billot placé entre les pieds, de façon à les maintenir un peu écartés ; puis une bande élastique assez serrée est placée tout à la fois autour de la planche et des jambes, au niveau du sommet de leur courbure, de façon à réduire cette dernière et à rapprocher les genoux. L'enfant est placé quatre heures par jour, en deux fois, dans cet appareil, et laissé libre le reste du temps.

Nous venons de voir les principaux moyens orthopédiques employés au redressement des courbures rachitiques ; nous allons maintenant étudier les procédés chirurgicaux.

Traitement chirurgical

A la clinique d'orthopédie, on a recours au traitement chirurgical lorsqu'on a affaire à des déviations dont la flèche dépasse trois centimètres. Lorsque les os sont à la période de déformation, on emploie le redressement forcé sur le billot : si les os en sont à

une période intermédiaire entre le ramollissement et l'éburnation, on pousse le redressement forcé jusqu'à l'ostéoclasie manuelle ; si les os en sont à la période d'éburnation, on emploie l'ostéoclasie manuelle, et, si celle-ci échoue, l'ostéotomie. Nous parlerons de l'ostéoclasie instrumentale simplement à titre documentaire, car au service d'orthopédie, cette méthode de traitement a été abandonnée.

Redressement forcé. — Comme nous l'avons dit plus haut, ce procédé est employé lorsque la flèche dépasse trois centimètres et que les os sont encore ramollis. Le ramollissement des os permet, en effet, une réduction facile et peu douloureuse de la déviation, et rend ainsi inutile le secours du chloroforme. A quelque forme de déviation qu'on veuille remédier, les manœuvres sont toujours identiques.

Le petit malade est étendu sur la table d'opération ; un aide place le sommet de l'incurvation qu'on veut corriger, sur le billot ou bloc orthopédique, bûche de bois à arête mousse.

L'opérateur saisit l'extrémité libre de la jambe et exerce des pesées ou des tractions dans le sens opposé à la concavité de la courbure. On pousse le redressement jusqu'à obtenir une correction complète et même une hypercorrection de 15 à 20° pour les cas de genu valgum. Lorsque la correction est obtenue, il est nécessaire de la maintenir ; à cet effet, les jambes sont entourées de bandes plâtrées, allant depuis les malléoles jusqu'au grand trochanter, de manière à conserver les membres dans la rectitude.

On conseille de laisser les jambes dans le plâtre pendant environ six semaines, durant lesquelles l'enfant devra rester au repos.

Au bout de ce laps de temps, on ouvre les appareils et on recommande alors le massage et le traitement général du rachitisme. L'enfant pourra marcher, si les os ne sont pas trop mous ; mais la gouttière obtenue par l'ouverture de l'appareil plâtré ne devra pas être quittée, même la nuit, pendant quelques mois, jusqu'à évolution complète du processus rachitique.

PAUL L... — *Genu varum*
Flèche : 6 cm. à gauche, 5 cm. à droite
La déviation affecte surtout les tibias.
Le 3-2-12. — Redressement forcé à droite.
Ostéoclasie sur le tibia gauche.
Application d'un appareil plâtré.

Le même, le 20 mars, à l'ouverture du plâtre
La fracture du tibia gauche est consolidée.
La correction est très bonne à gauche. Il subsiste un minime degré de déviation à droite.

Le redressement forcé est possible habituellement chez les enfants âgés de un à trois ans, quelquefois même jusqu'à quatre et cinq ans. Toutefois, il n'y a rien d'absolu à cet égard, car l'évolution du rachitisme se prolonge chez certains enfants. Quoi qu'il en soit, on essaye toujours ce procédé et, s'il échoue, on pousse le redressement jusqu'à l'ostéoclasie manuelle.

Certains chirurgiens emploient, pour la correction des courbures rachitiques, surtout dans les cas de genu valgum très accentué, le redressement manuel par étapes de J. Wolff. On opère de la façon suivante : on redresse le membre autant que possible par des pressions manuelles et on place un appareil plâtré pour maintenir la correction. Après quelques jours, on taille, de chaque côté du plâtre, un fragment cunéiforme que l'on enlève ensuite. On pousse un peu plus loin le redressement du membre et on place un nouvel appareil plâtré au-dessus de l'ancien. On recommence ces manœuvres plusieurs fois à quelques jours d'intervalle, jusqu'à ce qu'on ait obtenu la correction complète. Mais cette méthode nous paraît très compliquée et nous ne croyons pas que les résultats soient meilleurs que ceux donnés par le redressement manuel forcé en une seule séance ou par les autres procédés chirurgicaux.

Ropke, d'Iéna, emploie une méthode analogue à la précédente. Il fait de bonne heure le redressement par étapes, ce qui est facile à cause de la malléabilité des os. Ce procédé a été repris par Homeyer (*Deutsche Médicale Wochenschrift* 1911, n° 42). Il y ajoute une alimentation pauvre en phosphates, pour augmenter la

malléabilité des os. Nous ne pensons pas que ces moyens puissent donner de bons résultats, car le manque de phosphates doit entretenir longtemps le ramollissement osseux et provoquer de nombreuses récidives.

Ostéoclasie manuelle. — Il peut arriver que, pendant les tractions ou les pesées opérées pour obtenir le redressement forcé, l'os se brise; c'est là encore une solution favorable. Cette solution intervient lorsque les os ont déjà subi un commencement d'éburnation, à une époque où l'évolution du processus rachitique n'est pas encore terminée. La fracture porte sur le sommet de l'incurvation et est obtenue par les mêmes moyens que le redressement forcé.

Lorsque l'os déformé est brisé, on le redresse en bonne position et on met un plâtre pour le maintenir dans la rectitude. Au bout de 4 à 6 semaines, on ouvre le plâtre pour voir si la fracture est consolidée. Si elle ne l'est pas, on place un nouveau plâtre jusqu'à guérison. Si elle est consolidée, on conseille, pour empêcher l'incurvation de se reproduire, de faire porter au malade la gouttière obtenue par la section du plâtre jusqu'à ce que la période de ramollissement soit complètement terminée. On recommande, en outre, le traitement médical, tel que nous l'avons décrit plus haut. Ce traitement devra être suivi jusqu'au moment où l'éburnation sera complète.

Les deux procédés que nous venons d'étudier, redressement forcé ou ostéoclasie manuelle, sont appliqués dans tous les cas d'incurvation rachitique des membres

inférieurs, lorsque la maladie est à la période de déviation et que les os sont encore ramollis.

Nous nous occuperons maintenant des moyens employés pour redresser les courbures rachitiques des os, lorsque l'évolution de la maladie est terminée et que l'éburnation est complète.

Devons-nous cependant toujours intervenir ? Nous avons montré plus haut, d'après Ollier, que certaines incurvations peu accentuées étaient susceptibles de se corriger spontanément, surtout lorsque les lésions intéressent seulement le tibia.

D'après M. le Professeur Frœlich, lorsque la flèche de déviation du tibia ne dépasse pas deux centimètres ou deux centimètres et demi, l'os éburné n'est plus justiciable du redressement. Dans ces conditions, en effet, le pied plat valgus qui résulte de la déformation de la jambe est peu prononcé ; la gêne fonctionnelle occasionnée par ce pied plat valgus est donc à peu près nulle. D'autre part, la croissance de l'os corrige et efface jusqu'à un certain point la difformité. Par conséquent, il est inutile d'opérer lorsque la flèche de déviation du tibia ne dépasse pas deux centimètres et demi.

Il n'en est plus de même lorsque la longueur de la flèche dépasse ce chiffre. Pour le redressement du membre, on a alors recours à l'ostéoclasie manuelle ou à l'ostéotomie.

La méthode employée pour pratiquer l'ostéoclasie manuelle sur un os complètement éburné ne diffère en rien de celle dont on se sert pour redresser un os chez lequel l'évolution rachitique n'est pas totalement terminée. Cependant, comme l'os peut être très résistant

et qu'on est quelquefois dans l'obligation d'avoir recours à l'ostéotomie, on aura soin de préparer les instruments nécessaires à cette dernière opération, avant d'essayer l'ostéoclasie. Le membre sur lequel on veut faire porter la correction sera antiseptisé au niveau de l'incurvation et recouvert d'une compresse aseptique. L'enfant est chloroformé, et un aide applique le point culminant de la courbure de l'os sur le billot dont nous avons déjà parlé.

L'opérateur saisit l'extrémité inférieure du tibia et exerce des pesées. Dès la deuxième ou la troisième, l'os se brise à l'endroit qui porte sur le billot. Si, malgré l'effort déployé, on n'arrive pas à obtenir la fracture, on pratiquera l'ostéotomie.

Ostéoclasie instrumentale. — Il y a quelques années, lorsqu'il n'arrivait pas à briser l'os par des pesées, M. le Professeur Froelich employait, pour la correction des déviations, l'ostéoclasie instrumentale. Il se servait, à cet effet, d'un appareil spécial que, bien qu'il ait été abandonné, nous croyons utile de décrire, car il a donné souvent de bons résultats au service d'orthopédie.

L'appareil s'adapte à la table d'opération. Il est formé de deux parties semblables, servant à placer la jambe, et fixées aux deux côtés de la table. Dans l'une des deux parties de l'appareil est placée la jambe sur laquelle on veut faire porter la fracture. A l'extrémité de l'autre partie, est fixée une très forte lanière de cuir large de 4 à 5 centimètres et percée de trous. Cette lanière emprisonne la jambe à fracturer et tire sur celle-ci avec

une très grande force. Chaque partie de l'ostéoclaste est ainsi composée : une tringle de fer destinée à être adaptée à la table d'opération, et servant de support à un cube de fer où passe une tige à pas de vis, perpendiculairement au support. A cette tige est fixé un collier métallique divisé en deux pièces qui peuvent se rapprocher ou s'éloigner à l'aide d'une vis placée à la partie inférieure ; les deux pièces de ce collier sont garnies à l'intérieur d'un bourrelet de cuir. On y ajoute, en outre, deux coussinets de caoutchouc, lorsqu'on place dans le collier la jambe qui doit subir l'ostéoclasie

Le membre est placé de telle sorte que l'endroit où doit porter la fracture, est situé exactement à la sortie du collier dont les deux pièces ont été resserrées et emprisonnent la jambe.

A l'extrémité de la tige à pas de vis supportant le collier se trouvent deux petits tenons métalliques servant à maintenir la lanière lorsqu'on agit sur le membre opposé.

Lorsque l'on veut pratiquer l'ostéoclasie, on fixe à la table d'opération les deux parties de l'appareil. Le sujet à opérer est placé sur la table et chloroformé. On peut au besoin, disposer un appareil destiné à maintenir le tronc.

On fixe la jambe à fracturer dans la partie de l'ostéoclaste située du côté opposé, en ayant soin de faire sortir du collier l'endroit exact où l'on veut provoquer la fracture. A l'extrémité de l'autre partie de l'appareil, placée en avant de la première, on fixe la lanière, dans la circonférence de laquelle on met l'extrémité libre de la jambe à fracturer. A l'aide d'une manette placée à

l'autre bout de la tige à pas de vis, on fait subir à la lanière un mouvement de traction. La lanière tire sur la jambe avec une très grande force, et on continue à tourner la manette jusqu'à ce que le membre soit brisé. On redresse ensuite en bonne position et on applique un appareil plâtré.

On a employé aussi quelquefois, à la clinique d'orthopédie, l'appareil de Robin, mais surtout quand il s'agissait de cas de *genu valgum* chez des adolescents.

On fixe le membre sur lequel on veut pratiquer l'ostéoclasie sur une planche, au moyen d'une demi-gouttière maintenue par deux colliers de métal. On serre les colliers par des écrous de façon à empêcher le glissement de la jambe. Un levier prend un point d'appui sur l'un des colliers: il supporte une lanière de cuir qui emprisonne la jambe juste au-dessous de la limite inférieure de l'endroit où elle a été fixée. On fait subir au levier un mouvement progressif d'élévation, jusqu'au moment où l'os se brise. La fracture se produit entre la lanière de cuir et le premier collier de métal. Après l'ostéoclasie ainsi obtenue, on redresse la jambe et on applique un appareil plâtré, comme précédemment. On peut employer aussi d'autres ostéoclastes, comme l'ostéoclaste de Collin, l'ostéoclaste redresseur de Lorenz, qui, au lieu d'agir de bas en haut, comme l'appareil de Robin, agissent latéralement, d'une manière identique à celle de l'appareil cité plus haut et dont on se servait autrefois au service d'orthopédie.

A l'heure actuelle, on n'emploie plus guère l'ostéoclasie instrumentale. Il est très rare en effet, qu'on

amène à l'hôpital des enfants rachitiques dont les os sont déjà arrivés à la période d'éburnation. Presque toujours, les os sont encore ramollis et on arrive à obtenir le résultat cherché, par le redressement forcé ou par l'ostéoclasie manuelle sur le billot.

Si, par hasard, on a affaire à un enfant dont les os sont déjà éburnés, on a plutôt recours, pour le redressement, à l'ostéotomie, terminée par une ostéoclasie, opération que les progrès de l'antisepsie ont rendue inoffensive, et que nous allons décrire.

On a, en outre, souvent reproché, mais ce reproche est exagéré, aux ostéoclastes, la formation d'eschares ou l'attrition inutile des parties molles. Toutefois, l'emploi d'appareils compliqués et chers constitue un inconvénient suffisant pour laisser de côté l'ostéoclasie instrumentale.

Ostéotomie. — L'ostéotomie est pratiquée, à la clinique d'orthopédie, lorsque l'on a affaire à des os éburnés qui résistent à l'ostéoclasie manuelle. Les deux méthodes dont on se sert sont l'ostéotomie linéaire et l'ostéotomie cunéiforme, suivant la gravité des lésions. L'ostéotomie multiple, qui était employée dans le cas de déformations graves, a été abandonnée.

Ostéotomie linéaire. — M. le Professeur Frœlich applique actuellement la méthode de Macewen, c'est-à-dire qu'il provoque la section osseuse au moyen du ciseau et du maillet.

L'enfant est chloroformé et la jambe est placée sur un coussinet. A l'endroit où l'on veut faire porter la

correction, on fait, au bistouri, une incision de 2 centimètres, parallèlement à l'axe de la jambe. On introduit le ciseau dans l'incision et parallèlement à elle, jusqu'à l'os ; on retourne alors transversalement l'ostéotome, et, par des poussées, on essaye de le faire pénétrer dans le tissu osseux. Si la poussée de la main n'est pas suffisante, on fait pénétrer le ciseau en frappant sur le manche quelques coups secs au moyen d'un maillet. On aura soin, après chaque coup de maillet, de faire subir au ciseau de petits mouvements de va-et-vient pour le désenclaver. Un seul ostéotome suffit.

L'os n'est pas sectionné totalement ; lorsqu'on arrive aux trois quarts environ de l'épaisseur de l'os, on retire le ciseau, on met un pansement sur la petite plaie et on termine l'opération par une ostéoclasie manuelle. On redresse ensuite le membre en bonne position et on applique un appareil plâtré.

Si l'ostéotomie doit porter sur la partie inférieure de la diaphyse fémorale, ce qui est le cas ordinairement pour le *genu valgum*, on aura soin de faire pénétrer l'ostéotome en le dirigeant de dedans en dehors et d'arrière en avant, afin d'éviter les nerfs et les vaisseaux poplités.

Il y a quelques années, M. le Professeur Frœlich, pour pratiquer les ostéotomies, employait la scie à chaîne : « C'est un simple fil de fer excessivement mince (un demi-millimètre, mais il en est de plus fortes), connue sous le nom de Gigli-Hœrtel. Ce fil est dentelé finement, grâce à une sorte de torsion du fil sur lui-même. Ce fil se passe facilement à travers

une étroite boutonnière de la peau et des parties molles, tout autour de l'os. On le saisit à ses extrémités au moyen d'un petit crochet et l'on scie. »

La section est rapide et donne à peine des traces de sciure d'os.

On opère de la manière suivante : on fait une incision de 4 centimètres, jusqu'à l'os. On introduit dans l'incision une sonde cannelée sur laquelle on passe la scie filiforme qu'une pince à forcipressure va chercher de l'autre côté de l'os. On saisit les deux bouts du fil de fer avec les crochets et l'on scie. Lorsque l'os est sectionné, on retire la scie et l'on ferme la plaie au moyen de trois crins de Florence. M. le Professeur Frœlich emploie encore parfois cette méthode, lorsqu'il s'agit de pratiquer certaines résections cunéiformes.

Phocas recommande également l'ostéotomie à la scie pour la correction des déviations rachitiques des jambes. Mais il se sert de la scie classique, qui oblige l'opérateur à faire l'incision des parties molles en dedans et en dehors de l'os, et à scier en tenant la scie presque horizontalement. Il en résulte une notable quantité de sciure et une attrition des parties molles, qu'on ne provoque pas avec le fil de Gigli-Hœrtel.

Ostéotomie cunéiforme. — L'ostéotomie cunéiforme n'est pratiquée que lorsque la déviation est très prononcée et qu'il est nécessaire d'enlever un coin osseux pour obtenir le redressement. A cet effet, on se sert soit du ciseau et du maillet, soit de la scie filiforme que nous venons de décrire.

L'ostéotomie cunéiforme donne une adaptation bien meilleure des os ; elle évite la courbure disgracieuse de l'ostéotomie simple. Mais il n'est pas toujours facile de calculer exactement l'épaisseur du coin, surtout quand le redressement doit s'accompagner d'une détorsion. De plus, elle provoque un raccourcissement qui s'élève en moyenne à deux centimètres.

L'opération consiste en l'excision d'un fragment osseux en forme de coin. On trace deux traits obliques convergents qui limitent le segment osseux : ce segment sera enlevé à la scie filiforme. Il est nécessaire de scier perpendiculairement aux axes, prolongés par le coup d'œil, des deux extrémités de l'os incurvé.

On emploie aussi le ciseau et le maillet, mais, dans ce cas, lorsqu'on arrive au niveau de la face profonde de l'os, celui-ci se brise le plus souvent en formant une pointe qui s'enfonce dans les parties molles au moment du redressement, et qu'il faut réséquer.

Dans les déviations du tibia, quelle que soit la méthode de redressement employée, sauf pour l'ostéotomie cunéiforme, si la flèche mesure 4 ou 5 centimètres de longueur, il se produit un allongement du tibia de 3 à 4 centimètres. Les muscles, surtout le triceps sural, peuvent alors opposer une grande résistance au redressement. Dans une observation de M. le Professeur Frœlich, comme les muscles ne se laissaient pas allonger suffisamment, on dut recourir à une section sous-cutanée du tendon d'Achille.

Dans les différents procédés chirurgicaux que nous venons d'énumérer, nous n'avons pas à parler du péroné, qui se brise ou se redresse sans difficulté.

On a longtemps discuté et on discute encore pour savoir s'il est préférable d'employer l'ostéotomie ou l'ostéoclasie. Chacune de ces méthodes a ses partisans, et il serait malaisé de donner à l'une ou à l'autre le titre d'opération de choix. Nélaton, dans l'article « Ostéotomie et Ostéoclasie » de la *Revue d'orthopédie,* 1899, fait le procès de l'ostéoclasie.

Il est vrai qu'il cite le cas d'une femme de 33 ans, atteinte de *genu valgum* à la suite d'un traumatisme. On avait pratiqué l'ostéoclasie au moyen de l'appareil de Collin. Après consolidation de la fracture, on fut obligé de faire la résection d'une partie du cal qui était énorme. Les ligaments latéraux du genou avaient été très distendus et permettaient des mouvements de latéralité de l'articulation. Pour obtenir la guérison, on pratiqua l'ostéotomie oblique de bas en haut ; au bout de quinze jours, on plaça un appareil articulé à tuteurs latéraux, qui empêchaient les mouvements de latéralité de l'articulation.

Nélaton conclut en disant que, par l'ostéotomie, on évite les déchirures ligamentaires.

Mais, dans cette observation, il s'agit d'un *genu valgum* non rachitique chez une grande personne. Dans la plupart des cas, on aura à appliquer le traitement à de tout jeunes enfants, chez lesquels on arrive facilement à opérer le redressement forcé ou l'ostéoclasie manuelle.

Les partisans de l'ostéoclasie reprochent à l'ostéotomie d'être une section osseuse à ciel ouvert, offrant un terrain propice aux infections. Actuellement, cette accusation ne nous semble plus motivée, si on pra-

tique l'opération en suivant strictement les règles de l'antisepsie. Toutefois, on doit reconnaître que, chez de tout jeunes enfants, cette antisepsie est quelquefois difficile à réaliser.

Quoi qu'il en soit, si l'on se trouve dans l'impossibilité d'appliquer l'ostéoclasie manuelle, le moyen le plus rapide et le plus simple pour arriver au redressement nous semble être l'ostéotomie linéaire employée au service d'orthopédie. En cas de courbures très accentuées, on pratiquera l'ostéotomie cunéiforme.

Tels sont les différents procédés chirurgicaux employés à la clinique de chirurgie infantile pour remédier aux déviations rachitiques des membres inférieurs.

Il est évident que l'endroit où doit porter la correction dépend des déviations elles-mêmes et de leur gravité. Si la déformation intéresse à la fois le fémur et le tibia, comme c'est le cas pour le genu valgum et le genu varum, on fera, de préférence, porter la correction sur la partie sus-condylienne du fémur; si, au contraire, la déformation n'intéresse que le tibia seul, on portera la correction sur le sommet de la partie déviée de cet os.

Nous parlerons maintenant de divers procédés qui sont employés par différents chirurgiens au cours des opérations sanglantes tendant au redressement des incurvations rachitiques des membres inférieurs.

Nous avons cité plus haut l'ostéotomie multiple, qui s'adresse aux cas graves de déformations et qui est composée de plusieurs ostéotomies linéaires, faites à à différents niveaux. Cette opération a été remplacée,

au service d'orthopédie, par l'ostéotomie cunéiforme.

Nous devons citer aussi l'ostéotomie oblique, qui présente l'avantage de répartir la correction sur une plus grande longueur de l'os ; en outre, elle peut corriger à la fois l'incurvation et la torsion, et n'occasionne pas, comme l'ostéotomie cunéiforme, de raccourcissement du membre. Malheureusement, c'est une opération difficile et délicate ; on est obligé de découvrir l'os sur une grande étendue, et les os éburnés sont cassants et forment facilement des esquilles ; en outre, après la correction, les pointes des fragments peuvent provoquer des lésions dans les parties molles qui les recouvrent.

Signalons en passant la méthode d'Ogston qui consiste en une section oblique sous-cutanée, faite à la scie, du condyle interne, et la méthode de Reeves, qui est une section analogue à la précédente, mais incomplète, et qu'on complète en fracturant ce qui reste à la main.

Un autre procédé, employé surtout en Allemagne, est l'épiphyséolyse. Cette opération porte sur les condyles fémoraux, pour la correction du genu valgum. On fait, au bistouri, une incision de 4 centimètres, à la partie inférieure et externe de la cuisse. Par cette incision, on introduit un ostéotome jusqu'à l'os, au niveau du sommet exact de la déviation. On pousse le ciseau dans la rainure du condyle externe, et on décolle l'épiphyse. On redresse aussitôt le membre et on applique un appareil plâtré.

Dans les formes graves de courbures rachitiques, on emploie aussi l'ostéotomie double de Krukenberg. On

sectionne obliquement l'os au-dessous et au-dessus de la déformation. Le fragment ainsi obtenu s'enfonce et la correction est plus facile et plus complète que par l'ostéotomie oblique. Comme cette opération s'adresse ordinairement à des déviations graves du tibia, on est le plus souvent obligé de la compléter par la section du tendon d'Achille ; on fait ensuite de l'extension forcée jusqu'à dessication complète de l'appareil plâtré appliqué après l'opération.

Poulsen, dans le *Zeitschrift für ortopædische chirurgie*, 1911, rapporte, sous le nom d'opération ostéoplastique, un procédé opératoire spécial qu'il a employé deux fois dans des cas de déformations graves du tibia. Il pratiqua, le long de la crête tibiale, une incision curviligne, intéressant à la fois la peau et le périoste ; il entailla l'os à la gouge et retint en haut le lambeau d'os, de périoste et de peau ainsi formé, à l'aide d'une forte érigne. Puis, au moyen du ciseau, il pratiqua dans le tibia une cavité de un centimètre et demi de profondeur et d'une longueur de six à sept centimètres, laissant une simple languette osseuse à la partie postérieure du tibia. Il redressa ensuite le membre et replaça dans la cavité le petit lambeau d'os, de périoste et de peau ; puis il fit quelques points de suture et appliqua un appareil plâtré.

Un mois après, il fit la même opération sur l'autre jambe.

La seconde fois qu'il employa ce procédé, la languette osseuse, laissée à la partie postérieure du tibia, se brisa, sans toutefois que cet accident entraînât de suites fâcheuses.

Poulsen prétend que les résultats obtenus par cette méthode furent excellents, et que, pour les cas cités ci-dessus, l'ostéotomie linéaire n'eût pas été suffisante ; d'autre part, l'ostéotomie cunéiforme, aurait pu entraîner un raccourcissement du membre, la base du cône osseux étant trop grande.

Quoi qu'on puisse penser de ce procédé opératoire, il nous paraît très compliqué. D'ailleurs, les méthodes employées à la clinique d'orthopédie, et que nous avons décrites dans le courant de ce chapitre, ont toujours donné de bons résultats et sont ordinairement suffisantes pour remédier aux déviations rachitiques des membres inférieurs.

Avant de terminer, nous voulons rapporter quelques observations qui ont été prises au service d'orthopédie, et qui nous ont été communiquées grâce à l'obligeance de M. le Professeur Frœlich.

La première a trait au cas d'une fillette de 16 ans, sur laquelle fut pratiquée l'ostéotomie cunéiforme, une autre (observation V) rapporte un cas d'ostéotomie linéaire, les autres enfin ont trait à des ostéoclasies manuelles et à des redressements forcés.

Nous avons pu revoir certains des sujets opérés, et nous avons noté, dans les observations, quelques résultats éloignés

OBSERVATIONS

OBSERVATION I

Marie F..., 16 ans. — 7 mars 1907. — La fillette est atteinte de rachitisme généralisé. Elle présente des bosses frontales proéminentes et une scoliose dorsale droite lombaire. On note en outre chez elle un double *genu valgum*. La déviation, peu prononcée à droite, est, au contraire, très accentuée à gauche. L'écartement des malléoles internes est de 33 centimètres. La flèche mesure 3 centimètres au genou droit, 12 centimètres au genou gauche. La marche est excessivement pénible et très disgracieuse.

Le 9 mars, on pratique le redressement forcé de la jambe droite et on fait l'ostéotomie cunéiforme du fémur gauche. Pour cela, on fait une incision longitudinale de 6 centimètres, à deux travers de doigt au-dessus du condyle interne du fémur. On place deux écarteurs pour ouvrir les lèvres de l'incision, et l'on rugine le périoste. Pour terminer, on fait, au ciseau et au maillet, l'ablation d'un coin osseux ayant 3 centimètres de base. On complète ensuite le redressement du membre et on applique un appareil plâtré.

Le 12 mars, l'état de l'opérée est bon; il n'y a pas de fièvre.

Le 25 avril, on ouvre l'appareil plâtré; la consolidation est complète et la jeune fille rentre chez elle.

En juillet 1907, l'opérée donne de ses nouvelles; le résultat de l'ostéotomie est parfait. Du côté du redressement non sanglant, il existe encore un léger degré de *genu valgum*. Toutefois, la marche a perdu son caractère disgracieux et s'effectue parfaitement.

OBSERVATION II

Roger L..., 28 mois. — 8 mars 1910. — On note chez cet enfant, des nouures et le chapelet costal. La jambe droite présente, à sa partie inférieure, une incurvation antéro-externe très marquée, d'origine rachitique. La flèche de déviation mesure 6 centimètres. On pratique le redressement forcé sur le billot ; les os étant très malléables, ce redressement est obtenu très facilement. On place ensuite un appareil plâtré. L'enfant est revu six semaines après. La jambe ne présente plus de déformation. Mais, comme les os sont encore très mous, on conseille de faire porter à l'enfant la gouttière obtenue par l'ouverture de l'appareil plâtré, pendant encore quelques mois. On recommande en outre de ne pas le laisser marcher et d'appliquer le traitement général du rachitisme.

OBSERVATION III

Henriette L..., 22 mois. — 2 avril 1910. — L'enfant n'a pas encore marché. Elle présente différents stigmates de rachitisme, nouures, chapelet costal, voûte du palais ogivale. On note une incurvation antéro-externe du tiers inférieur des deux tibias. La flèche de déviation est de 4 centimètres à droite, 3 centimètres à gauche. Le 4 avril, on pratique le redressement forcé sur le billot. Les os étant encore très mous, la correction est facilement obtenue, sans fracture. On applique ensuite sur chaque jambe un appareil plâtré remontant jusqu'au dessus du genou. L'enfant est revue à la fin du mois de mai. Après ouverture des plâtres, on constate que les deux tibias sont redressés en bonne position ; la flèche de déviation est à peine de un demi centimètre pour chaque jambe. On conseille de laisser à l'enfant les gouttières plâtrées, et d'éviter la marche pendant quelques mois encore ; on recommande en outre à la petite malade des bains salés, le massage, et l'usage interne du phosphate de chaux.

OBSERVATION IV

Henri W .., 2 ans 1/2. - 6 avril 1910. — L'enfant marche depuis peu. On note, chez lui, une exagération des bosses frontales, de l'épaississement des épiphyses des bras et des jambes. Il présente en outre une incurvation antéro-externe des deux tibias, à l'union des deux tiers supérieurs de l'os avec le tiers inférieur. La flèche de déviation mesure 4 centimètres à droite, 5 centimètres à gauche.

Le 8 avril, on chloroforme l'enfant, et on pratique le redressement forcé sur le billot. Le tibia droit se laisse redresser sans fracture. A gauche, en faisant les pesées, on provoque une fracture au niveau du sommet de l'incurvation. Les deux jambes sont ensuite placées dans des plâtres. L'enfant est revu deux mois après. Après ouverture des appareils plâtrés, on constate que la fracture faite sur le tibia gauche est consolidée. La correction est excellente sur la jambe gauche. Du côté de la jambe droite, il existe encore une très légère déviation dont la flèche n'atteint pas un demi centimètre. On conseille de laisser les gouttières plâtrées à l'enfant, pendant la nuit, durant encore quelques mois.

Nous avons pu à nouveau examiner cet enfant dans le courant du mois de mars 1912. Il a actuellement 4 ans 1/2; les jambes ne portent plus traces de déformation et la marche est parfaite.

OBSERVATION V

Yvette E..., 4 ans 1/2. — 25 mai 1910. — L'enfant n'a marché qu'à l'âge de deux ans. On note chez elle des nouures épiphysaires. Les deux tibias présentent une courbure antéro-externe accentuée. La flèche de déviation mesure 5 centimètres 1/2 à droite, 4 centimètres à gauche.

Le 28 mai, on tente le redressement du tibia gauche sur le billot, par l'ostéoclasie manuelle. Mais les os sont excessivement durs et il est impossible de provoquer la fracture.

Le 2 juin 1910, on pratique sur le tibia gauche, au niveau

du tiers moyen, l'ostéotomie linéaire à l'aide du ciseau et du maillet, et on termine l'opération par une ostéoclasie. On place ensuite sur le membre un appareil plâtré. L'enfant est revue à la fin du mois de juillet. La fracture est consolidée et le membre est en excellente position. On pratiquera, sous peu, la même opération sur le tibia droit.

OBSERVATION VI

Emile V..., 2 ans 1/2. — 9 Juin 1910. — L'enfant marche depuis peu de temps. Il présente des nouures épiphysaires et un *genu varum* droit. La flèche de déviation mesure 5 centimètres.

Le 12 Juin, on pratique le redressement forcé sur le bloc orthopédique. Les os sont encore mous, et le redressement s'opère facilement et sans fracture. On applique ensuite sur le membre un appareil plâtré. L'enfant est examiné le 20 juillet. On ouvre l'appareil plâtré, et l'on constate que le *genu varum* dont était porteur le petit malade a à peu près complètement disparu. On conseille le port de la gouttière pendant la nuit, durant environ six mois, les bains salés, les massages, l'usage du phosphate de chaux et des aliments phosphatés. Nous avons pu revoir cet enfant au mois de Février 1912. Les parents ont affirmé qu'ils avaient strictement appliqué le traitement général; l'enfant a actuellement 4 ans 1/2 et ne présente plus aucune trace de la déviation dont il était porteur.

OBSERVATION VII

Jean B..., 3 ans 1/2. — 7 juin 1910. — L'enfant n'a commencé à marcher que vers l'âge de deux ans. Il présente différents stigmates de rachitisme : front proéminent, gonflement épiphysaire, chapelet costal. On note, en outre, un *genu varum* double, caractérisé par une incurvation antéro-externe des fémurs et des tibias.

La flèche de déviation est de 4 centimètres 1/2, à droite et à gauche. L'enfant présente aussi une boiterie très accen-

tuée, simulant la luxation double. Le 10 juin, on pratique le redressement forcé des deux tibias, sur le bloc orthopédique. Les os sont encore mous et se laissent redresser sans fracture. On applique ensuite sur chaque membre un appareil plâtré. L'enfant est ramené à la clinique le 19 juillet. Après ouverture du plâtre, on constate que les courbures sont très notablement corrigées. La flèche de déviation atteint à peine 1 centimètre pour chaque côté. On recommande de faire porter les gouttières à l'enfant et d'éviter de le faire marcher pendant quelques mois, et on conseille, en même temps, le traitement médical.

OBSERVATION VIII

Suzanne M..., 5 ans 1/2. — 12 juillet 1910. — L'enfant a marché vers l'âge de deux ans. Elle présente de multiples stigmates de rachitisme : nouures, chapelet costal, gros ventre, bosses frontales proéminentes, et un *genu valgum* double très accentué. Dans la station debout et pendant la marche, les genoux passent l'un au-devant de l'autre. Le *genu valgum* est dû, des deux côtés, à une augmentation de volume du condyle interne. La flèche de déviation mesure 8 centimètres à droite, 7 centimètres 1/2 à gauche

Le 13 juillet, on essaye le redressement forcé sur le billot, des deux côtés, dans la même séance. Malgré l'âge de l'enfant, on obtient un redressement sans fracture du côté droit A gauche, le redressement a pour conséquence un décollement épiphysaire. On applique un grand plâtre sur chaque membre.

Le 15 septembre, on ouvre les appareils plâtrés. On constate que la correction est excellente à gauche. A droite, il existe encore un certain degré de déviation, peu accentué, il est vrai, puisque la flèche ne dépasse pas 1 centimètre. On recommande de faire porter les gouttières plâtrées à l'enfant pendant encore six mois environ.

Nous avons pu revoir cette enfant il y a quelque temps.

Elle a actuellement 7 ans et demi. S'il existe encore un léger degré de genu valgum du côté droit, les résultats ont été excellents au point de vue de la marche, car aucune gêne fonctionnelle n'existe plus.

OBSERVATION IX

Pierre D..., 2 ans. — 26 octobre 1910. — L'enfant commence à marcher. On note chez lui des nouures épiphysaires et une proéminence notable des bosses frontales. Les deux tibias sont incurvés en O. A gauche, la courbure est très accentuée, la flèche mesure 7 centimètres. A droite, la flèche de déviation n'est que de 4 centimètres.

Le 28 octobre, on pratique le redressement forcé sur le billot.

Le redressement s'opère sans fracture à droite. A gauche, pendant les manœuvres, on provoque une ostéoclasie. Les membres sont placés ensuite dans des appareils plâtrés.

L'enfant est revu fin décembre. Après ouverture des plâtres, on constate que la correction est excellente des deux côtés, et que la fracture du tibia gauche est consolidée.

On recommande le port des gouttières plâtrées pendant quelques mois, et le traitement général du rachitisme.

Cet enfant, que nous avons examiné à nouveau au mois de mars 1912, et qui a, à l'heure actuelle, un peu plus de trois ans, ne porte plus trace de déviations osseuses, et la marche s'effectue normalement.

OBSERVATION X

Mathilde C..., 3 ans. — 1er juin 1911. — L'enfant n'a commencé à marcher que vers l'âge de 2 ans. On note chez elle le chapelet costal et du gonflement épiphysaire. Elle présente, en outre, un genu valgum droit dû à l'augmentation de volume du condyle interne.

La flèche de déviation est de 6 centimètres.

Le 3 juin, on fait le redressement forcé sur le billot et on place le membre dans un appareil plâtré.

Le 20 juillet, l'appareil est ouvert et l'on constate que le membre est bien corrigé. La flèche de déviation est extrêmement minime. On conseille de faire porter la gouttière à l'enfant pendant quelques mois encore, et de lui appliquer le traitement médical.

A l'heure actuelle, cette enfant marche très bien, et la déviation n'a pas récidivé.

OBSERVATION XI

Paul L..., 3 ans — 30 janvier 1912. — L'enfant a marché à l'âge de 18 mois. L'état général est bon. On ne note pas, chez ce petit malade, de chapelet costal ni de déformation du crâne, mais il présente une voûte du palais ogivale et un épaississement des épiphyses des bras el des jambes. L'enfant est, en outre, porteur d'un genu varum double. La déviation intéresse à la fois le fémur et le tibia ; toutefois, elle est surtout très accentuée sur les tibias. La flèche de déviation est de 6 centimètres à gauche, 5 centimètres à droite.

Le 4 février, on pratique le redressement forcé des tibias sur le bloc orthopédique. Le redressement s'opère à droite sans fracture ; à gauche, au contraire, il est terminé par une fracture. Les deux jambes sont ensuite placées dans des appareils plâtrés.

L'enfant est revu le 20 mars. A l'ouverture des plâtres, on constate que la fracture du tibia gauche est consolidée. La correction de la jambe gauche est bonne, la jambe droite est moins bien corrigée et sa flèche de déviation est encore de 1 centimètre. On recommande de faire porter les gouttières plâtrées à l'enfant durant six mois encore ; on conseille en outre le massage des membres, les bains salés et l'usage du phosphate de chaux.

OBSERVATION XII

Lucienne P..., 2 ans et demi. — 5 février 1912. — L'enfant ne marche pas encore. On note, chez elle, un gros ventre, un chapelet costal peu prononcé, et de fortes nouures épiphysaires. Les deux fémurs sont légèrement incurvés ; les tibias présentent une courbure beaucoup plus accentuée. Il y a un léger degré de genu valgum et les pieds sont fortement déjetés en valgus. La flèche de déviation mesure 4 centimètres à gauche, 2 centimètres à droite.

Le 9 février, on opère la correction. On ne fait porter le redressement que sur la jambe gauche, la flèche, à droite, n'atteignant pas 3 centimètres. On arrive à la correction en pratiquant l'ostéoclasie manuelle ; le membre est placé ensuite dans un appareil plâtré.

L'enfant est revue le 21 mars. On ouvre l'appareil plâtré et l'on constate que la correction obtenue est bonne. La flèche de déviation atteint à peine un demi-centimètre. On conseille de faire des massages à l'enfant, de lui donner des bains salés, du phosphate de chaux, et de lui faire porter la gouttière plâtrée, pendant la nuit, durant environ six mois.

OBSERVATION XIII

Camille B..., 25 mois. — 2 février 1912. — L'enfant marche depuis peu. Elle a été nourrie au sein pendant 5 mois. Elle a quatre sœurs qui sont bien portantes ; une seule est atteinte de strabisme.

On note, chez l'enfant, différents signes de rachitisme : gonflement épiphysaire, front proéminent. Elle présente, en outre, sur le tibia droit, une incurvation antéro-externe, au niveau de la réunion du tiers-inférieur avec les deux-tiers supérieurs. La flèche de déviation mesure 6 centimètres.

Le 7 février, on pratique le redressement du membre déformé, par l'ostéoclasie manuelle. On applique ensuite un appareil plâtré.

Le 21 mars, on ouvre le plâtre. On constate que la fracture est consolidée; le redressement est complet, la correction excellente.

On recommande de laisser la gouttière plâtrée à l'enfant, pendant la nuit, durant six mois, et l'on conseille d'appliquer, en outre, le traitement général.

OBSERVATION XIV

Madeleine G..., 2 ans et demi. — 13 février 1912. — L'enfant marche depuis l'âge de 2 ans. Elle a les bosses frontales très proéminentes, et du gonflement épiphysaire. On constate, en outre, qu'elle a les jambes en X; les deux tibias présentent une courbure à convexité interne au niveau du tiers supérieur. La flèche de déviation est de 4 centimètres à gauche, de 4 centimètres et demi à droite

Le 14 février, on pratique le redressement forcé des deux tibias, sur le billot. Les os se redressent sans fracture. Les jambes sont ensuite placées dans des plâtres.

Le 28 mars, on revoit l'enfant; on ouvre les appareils plâtrés. La correction obtenue est excellente des deux côtés. On recommande le port des gouttières plâtrées pendant environ six mois, et on conseille les massages, les bains salés et l'usage du phosphate de chaux.

OBSERVATION XV

Marguerite T..., 2 ans. — 8 mars 1912. — L'enfant ne marche pas encore. On note, chez elle, le chapelet costal et des nouures épiphysaires. Les tibias sont incurvés en O. La flèche de déviation mesure 3 centimètres et demi à droite, 3 centimètres à gauche.

Le 9 mars, on pratique le redressement forcé sur le billot.

Les os sont tellement mous qu'il est inutile de chloroformer l'enfant, et qu'ils se laissent redresser avec une très grande facilité. On place ensuite sur chaque jambe un appareil plâtré.

L'enfant n'a pas encore été revue.

OBSERVATION XVI

Madeleine P..., 28 mois. — 14 mars 1912. — L'enfant marche depuis peu. Elle présente différents stigmates de rachitisme : gros ventre, noueures, chapelet costal. On note aussi, chez elle, une déformation des membres inférieurs. Les jambes sont déviées en X ; les tibias présentent une courbure à convexité interne au niveau du tiers supérieur. La flèche de déviation mesure 7 centimètres à gauche, 3 centimètres à droite.

Le 16 mars, on pratique le redressement de la jambe droite par l'ostéoclasie, et on applique un appareil plâtré.

Cette enfant n'a pu encore être examinée à nouveau.

CONCLUSIONS

En résumé, les traitements employés à la clinique d'orthopédie de la Faculté de médecine de Nancy pour le redressement des déviations rachitiques des membres inférieurs diffèrent selon la gravité de ces déformations :

1° Si les enfants sont très jeunes, les os ramollis, les incurvations peu prononcées, on recommande de ne pas faire marcher l'enfant ; on conseille aussi une hygiène sévère, les bains salés, le massage, l'usage du phosphate de chaux et des aliments phosphatés.

On pourra faire porter à l'enfant, pendant la nuit, une attelle en bois ou une gouttière plâtrée ;

2° Si la flèche de déviation est supérieure à 3 centimètres, on essaye de corriger la déformation par le redressement forcé sur le billot ;

3° Lorsque les os sont déjà trop éburnés pour se laisser plier, on pratique, pour obtenir le redressement du membre, l'ostéoclasie manuelle ;

4° Si, malgré les efforts déployés, on ne parvient pas à fracturer l'os, on emploie l'ostéotomie linéaire au ciseau et au maillet ;

5° Dans les cas de déformations graves, on pratique l'ostéotomie cunéiforme :

6° Si la courbure siège sur le tibia, si elle est très accentuée, et que le triceps sural s'oppose énergiquement au redressement, on fait la ténotomie sous-cutanée du tendon d'Achille ;

7° Soit après l'ostéoclasie, soit après l'ostéotomie, le membre est remis dans la rectitude et on applique un appareil plâtré. Cet appareil devra être porté pendant six semaines, durant lesquelles on évitera de faire marcher l'enfant et de le mettre dans la station debout.

Au bout de six semaines, la consolidation osseuse est ordinairement faite : l'appareil est ouvert. Mais, pour éviter les récidives, il est bon de faire porter la gouttière à l'enfant toutes les nuits pendant une durée de six mois environ.

Nous avons, dans les observations, signalé les bons résultats qui sont obtenus à la suite de ces différents traitements.

A l'heure actuelle, grâce à l'éducation sociale et aux règles d'hygiène suivies par les parents pour élever leurs enfants, les cas de déviations rachitiques que l'on a à enregistrer deviennent de plus en plus rares. Si on amène à la clinique d'orthopédie des enfants porteurs de lésions rachitiques, ils sont généralement très jeunes, les déformations sont peu accentuées, et les méthodes de traitement les plus simples suffisent habituellement à les guérir.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

Zeviani. — Della cura de bambini attacati della rachitide *Verone*. 1761.

Portal. — Observations sur la nature et sur le traitement du rachitisme. *Paris*. 1797.

Jalade-Lafond (G.). — Recherches pratiques sur les principales difformités du corps humain et sur les moyens d'y remédier. *Paris* 1827.

Bouvier. — Leçons cliniques sur l'appareil locomoteur. *Académie de Médecine*. 1837.

J Guérin. — Gazette médicale. *Paris*. 1837 et 1839.

Broca. — Société anatomique. *Paris*. 1852.

Virchow. — Arch. für Pathologie. 1853.

Ritter von Rittershain. — Pathologie und Therapie der Rachitis. *Berlin*. 1863.

J. Guérin. — Vues générales sur l'étude scientifique et pratique des difformités du système osseux, exposées à l'ouverture des conférences cliniques sur les difformités, à l'Hôpital des enfants de Paris, le 7 avril 1839, suivies du résumé général de la 1re série de conférences cliniques. *Paris*. 1840.

Kieruff (C. L.). — En Kritisk Fremstilling af de forskjellige Meninger an Rygradskrummingers Aarsager of Behandling. *Christiania*. 1852.

Malgaigne (J. P.). — Leçons d'orthopédie professées à la Faculté de Médecine de Paris. *Paris.* 1862.

Ginnastica. — La nella cura della rachitide e deviazioni ossee. *Gènes.* 1872.

Barthelemy. — Ostéotomie. Redressement des os. Arch. de Méd. Nav. *Paris.* 1874.

Knopf (A.). — Zur ostéotomie. *Iéna,* 1875.

Lindsley (V. S.). — Orthopedic surgery. Deformities of the lower extremities. *Londres.* 1876.

Boeckel (J.) — De l'ostéotomie dans les cas de déviations rachitiques. *Bull. et Mem. Soc. Chir. de Paris.* 1876

Marchand et Terrillon. — Revue mensuelle de Médecine et de Chirurgie. 1877.

Ollier. — De l'excision des cartilages de conjugaison pour arrêter l'accroissement des os et remédier à certaines difformités du squelette. *Rev. mens. de medec. et de Chirurg.* Paris. 1877.

Ceccherelli (A.) — Intorno agli incurvamenti delle ossa per rachitide et loro trattamento sperimentale. *Florence,* 1878.

Reuss (L. J. M.). — De l'ostéotomie dans la courbure rachitique des os. *Paris.* 1878.

Bassini (E.). — Torsioni ossee. In his : Clin. operat. di Pavia. *Gènes.* 1878.

Mikulicz. — *Archives de Langenbeck.* 1878.

Aphel F). — La cura della rachitide. *Turin.* 1879.

Aysaguer (P). — Du redressement des courbures rachitiques des membres inférieurs chez les enfants, par l'ostéoclasie. *Paris.* 1879.

De Santi. — Archives générales de Médecine. 1879.

Macewen (**W.**) Antiseptic osteotomy for genu valgum, genu varum and other osseous deformities. Lancet. *Londres*, 1879.

Hofmokl. — Ueber Osteoklasie, Ostéotomie und Osteoektomie bei rachitischen Knochenverkrümmungen der Kinder. *Vienne. Medic. Presse.* 1880.

Harlung (**H.**). — Die Osteotomie rachitisch verkrummunter Rohrenknochen. *Berlin.* 1880.

Macewen (**W.**). — Osteotomy with into the aetiology and pathology of knock knee, bow-leg, and other osseous deformities of the lower limbs. *Londres*, 1880.

Zielewicz (**J.**). — Ueber die chirurgische Behandlung rachitischer Verkrümmungen langer Rœhrenknochen im Kindesalter. *Berlin.* Klin-Wochenschr. 1880.

Bœckel (**J.**). — Nouvelles considérations sur l'ostéotomie dans les incurvations rachitiques des membres. *Paris.* 1880.

Parrot. — Progrès médical. 1880.

Raudnitz. — Medic. Woche. *Pragues*, 1880.

Beauregard (**G.**). — Osteotomie totale et cunéiforme du tibia. Ostéoclasie du péroné. Journ. des commun. médic. prat. *Paris.* 1881.

Roth. — Notes on rickets and rickety deformities, their prevention and treatment. *Londres.* 1881.

Henocque. — Osteoclasie. In dictionnaire encycloped. des sciences médicales. *Paris.* 1882.

Margary (**F.**). — Ostéotomie, ostéoclasie e raddrizamenti forzati con statistica personale (Indipendente). *Turin.* 1882.

Gernand (**J.**). — Ueber Osteotomien bei rachitischen Verkrümmungen. Manz. 1882.

Thomas (**W.**). — On the various method in use of the correction of deformities of the longs bones. *Birmingham*. 1882.

Campenon V.). — Du redressement des membres par l'ostéotomie. *Paris*. 1883.

De Saint-Germain. — Chirurgie orthopédique thérapeutique des difformités congénitales ou acquises. Leçons cliniques professées à l'Hôpital des Enfants Malades, recueillies et publiées par P.-J. Mercier. *Paris*. 1883.

Poore (**C. T.**). — Osteotomy for genu valgum and curvatures of the tibia and fibula. Illustr. M. et S. *New-York*. 1883.

Bœckel (**J.**). — Ostéotomies pour incurvations rachitiqnes. Bull. et Mem. Soc. de chirurgie. *Paris* 1884.

Trousseau. — Rachitis. Huile de foie de morue. J. de Méd. *Paris* 1884.

Gibney (**V. P.**). — The surgical management of rachitic deformities of the lower extremities. *New York*. M. J. 1884.

Hagenbach (**E.**). Die Behandlung der Rachitis. *Bâle* 1884.

De Saint-Germain. — De l'ostéotomie au point de vue du traitement des déviations rachitiques des membres. Therap. Contemp. *Paris* 1884

Atkinson (**E.**). — Linear osteotomy. Brit. Méd. J. *Londres*, 1884.

Tedeschi (**V.**). — Il trattamento del rachitismo. Studio e revista. *Venise* 1885

Teufel (**H.**). — Ueber die Aetiologie und Therapie rachitischer Diaphysen Verkrümmungen. *Halle* 1885.

Bœckel (**J.**). — Osteotomie et osteoclasie. Mem. Soc. de Méd. *Strasbourg* 1885.

Pousson (A.). — De l'ostéoclasie. *Paris* 1886.

Reverdin (A.). — Ostéoclasie. Méthode de Robin. Rev. médic. de la Suisse *Rome-Genève* 1886.

Lebeau. — Hôpital des Anglais. Nouvelles opérations d'ostéotomie, par le Dr J. Deschamps. *Liège* 1886.

Fisher (F. R.). — Orthopaedic surgery. The treatment of deformities, in Internat. Encycl. Surg. *New-York* 1886.

Virdia (A.). — L'ostéoclaste Robin e sua prima applicazione in Italia nella cura del ginnochio valgo e varo. *Giorn. intern. d. sc. médic. Naples,* 1886.

Bleynie (L.). — A l'occasion d'une ostéoclasie. Pièces résultant d'une expérience avec ostéoclaste Colin. *J. Soc. Méd. et Pharm. de la Haute-Vienne.* Limoges 1886.

Comby (J.). — Revue des maladies de l'enfance. *Paris,* 1887.

Dennys (F. S.). — Rickets'its treatment by osteotomy. Gaillard *M. J. New-York* 1887.

Brown (D.). — Osteoclasis for correction of deformities. *Med. R New-York* 1887.

Gamba (A.). — Testamento ginnastico. Osservatore. *Turin* 1888.

Krauss (G.). — Die Behandlung der rachitischen Verkrümmungen der Beine bei Kindern. *Berlin* 1888.

D'Ambrosio (A.). — Osteotomie per incurvamenti diafisarii. *Med. Contemp. Naples,* 1888.

Owen (E.). — Rickety deformities of the lower extremities, their treatment by operation. *Londres* 1888.

Nebersberger (D.). — Die chirurgische Behandlung rachitischer Verkrümmungen des Unterschenkels (*Thèse Munich* 1888).

Cazin et **Iscovesco**. — *Archives de médecine*, 1888.

Charon (**E.**). — Du traitement général et local du rachitisme; de l'ostéoclasie. *Presse médicale belge. Bruxelles*, 1889.

Freer (**E. L.**). — The surgical aspect of rickets. *Prov M. J. Leicester* 1889.

Conti (**G.**). — Undici osteotomie per deformità rachitiche degli arti inferiori (*Raccoglitor med.* 1888).

Kassowitz. — *Wien médic. Woche. Vienne*, 1889

Gautier. — Communication à l'Académie de médecine, 1889.

Hall (**W. W.**). — Rachitis, with osteotomy for resulting deformity. Cincinnati. *Lancet Clinic*, 1890.

Sagretti Claudio. — *Congrès italien de Pediatrie tenu à Rome*, 1890.

Levrat. — Ostéotomie de l'extrémité supérieure de la jambe pour courbures rachitiques. (*Cong. Franc. de Chirurgie, Paris*, 1891.

Durante. — Osteotomie multiple per incurvamenti rachitici degli arte inferiori. *Bull. de Clin. Milan* 1892. IX. 385.388.

Phocas (**G.**). — Sur une série de 22 ostéotomies pour courbures rachitiques pures ou compliquées de genu valgum. *Rev. d'Orthopédie. Paris.* 1892. III. 262-283

Redard. — Chirurgie orthopédique. 1892.

Legendre et Broca. — Traitement du rachitisme (*Mercredi medical*). *Paris.* 1894. V. 37.

Murray (**R.**). — The treatment of rickety deformities by means of osteoclasis. *But. M. J. Londres* 1894. II. 413.

Phocas G). — Chirurgie orthopédique. *Paris.* 1895.

Ketch (**S.**). — Rachitic deformities. — Mechanical and constitutional treatment. *Tr. Ann. Orthop. Philadelphie.* 1895. VII. 173.

Comby. — Traitement du rachitisme. *Med. Mod. Paris.* 1894.

Marfan (**A. B.**). — Traitement du Rachitisme. *Rev. mens. des mal. de l'Enfance. Paris.* 1896. XIV. 337-342.

Willard (**de F.**). — Rachitic deformities ; operative treatment. *Tr. Ann. Orthop. Philadelphie.* 1895. VII. 180-189.

Albertin. — De la Thérapeutique chirurgicale des déviations rachitiques des membres inférieurs chez l'enfant, par l'ostéotomie et l'ostéoclasie combinées. *Revue de Chir. Paris.* 1897. XVII. 1063.

Sayre (**R. H.**). — The treatment of rachitic deformities. *Tr. m. Soc. New-York.* 1898.

Froelich. — Classification et traitement des déviations rachitiques des jambes. *Rev. mens. des maladies de l'Enfance. Nancy.* 1898.

Nelaton. — Osteoclasie et osteotomie. *Revue d'orthopédie. Paris.* 1899.

Bonin (**A.**). — De la correction des courbures rachitiques du tibia et du péroné chez l'enfant, par l'ostéotomie. Résultats éloignés. Thèse *Lyon.* 1900.

Carret (**M.**). — Traitement opératoire des déformations rachitiques des jambes et en particulier leur allongement par l'ostéotomie longitudinale. Thèse *Lyon.* 1900.

Gennerich (**W.**). — Ueber schwere rachitische curvaturen und ihre chirurgische Behandlung, mit Beschreibungeines bemeikeswerthen Falles aus der Kieler chirurgischen Klinik. Thèse *Kiel.* 1901.

Hunkin (**S. J.**). — Surgical treatment of rachitic deformities. *Occidental. M. Times. San Francisco.* 1901. XV. 163-168.

Blanchard (**V.**). — Nouvelles observations sur l'ostéoclasie rapide pour la correction des déformations rachitiques des jambes. *Ann. de Chir. et d'Orth. Paris.* 1901. XIV. 321-324.

Abt (**A.**). — The treatment of rickets. *Clin. Rev. Chicago.* 1902.

Braunberger (**P.**). — Étude d'hygiène infantile. Rachitisme et crèches. *Paris.* 1902.

Kirmisson (**E.**). — Les règles qui doivent présider à l'intervention opératoire dans les incurvations rachitiques du tibia. *Rev. d'Orthop. Paris.* 1903. IV. 129-132.

Kolliker (**T.**). — Osteoclasie und osteotomie bei rachitischen Deformitæten der unteren Extremitaten. *Arch. für Klin. Chir. Berlin.* 1903. XIX 48-51.

Le Fort (**R**). — Une indication particulière de traitement chirurgical dans certains cas de déviations rachitiques des os de la jambe chez l'enfant. *Ped. prat. Lille.* 1903 I. 102-105.

Depage. — Déformation rachitique des membres inférieurs. Ostéotomie. Guérison. *J. méd. de Bruxelles.* 1904. IX. 81.

Dupont (**A.**). — Contribution à l'étude du traitement des déviations du tibia rachitique. Thèse *Paris*, 1905.

Nové-Josserand. — Traité d'orthopédie. *Paris* 1905.

Jeannel. — Déviations rachitiques des membres inférieurs. Ostéotomie, ostéoclasie, résection diaphysaire *Arch. méd. de Toulouse* 1905 XI. 169-179.

Jeannel. — Traitement chirurgical des incurvations rachitiques des membres inférieurs. *Languedoc méd. ch. Toulouse* 1905. XIII 81.

Vulpius. — Ueber die Behandlung rachitischer Verkrümmungen. Centralbl. für Kinderh. *Leipzig* 1909. XI 79-83.

Schulte (**F. C.**). — Rachitische Curvaturen und ihre Behandlung. *Halle* 1906.

Branson (**W. P. S.**). — On the cause and better treatment of rickets. *Hospit. Londres* 1907.

Duclaux (**H.**). — Incurvations rachitiques des os de la jambe et leur traitement. *Gaz. des malad. infant. Paris* 1908. X 121.

Piechaud et Denucé. — Précis de chirurgie infantile. *Paris* 1908.

Anzoletti (**A.**). — Einfaches Verfahren zur Behandlung der rachitischen Extremitæten Verkrümmungen bei ælteren Kindern und Halbweichsigen. *Centralbl. f. chir. und mech. orthopédie. Berlin* 1909.

Schanz (**A.**). — Ursachen und Behandlung der rachitischen deformitæten. *Zeitschr. f. artzl. Fortbild. Iéna* 1909.

Kraus. — Rachitis. Rachitische Verkrümmungen der unteren Extremitæten und deren rationele Behandlung mittels der Krauss'chen Schienengipsverbandes. *Zeitschritft für orthop. Chirurg. Stuttgard* 1910.

Poulsen. — Opération ostéoplastique sur le tibia rachitique. *Zeitschr. f. orth. chir. Stuttgard* 1911.

Calot. — Orthopédie indispensable aux praticiens. *Paris*. 1911.

TABLE DES MATIÈRES

Pages

INTRODUCTION 5

CHAPITRE I. — Classification et Généralités 7

CHAPITRE II. — Evolution 14

CHAPITRE III. — Diagnostic 17

CHAPITRE IV. — Etiologie. 22

CHAPITRE V. — Traitement 25

OBSERVATIONS 54

CONCLUSIONS 65

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE 67

Vu :
Nancy, le 2 mai 1912.
Le Président de la Thèse,
WEISS.

Vu :
Nancy, le 2 mai 1912.
Pr le Doyen, l'Assesseur,
WEISS.

Vu et permis d'imprimer :
Nancy, le 3 mai 1912.

Le Recteur de l'Académie,
CH. ADAM,
Correspondant de l'Institut.